

# Детальный механизм возникновения гравитации и Закон сохранения энергии

И. Мисюченко

10.11.2019 Мадейра, Фуншал

## Введение

В ранних работах [1] мы предположили, что тяготение, во-первых, электрическое явление, а во-вторых - тесно связанное с диэлектрическими свойствами физического вакуума (эфира, мировой среды). В качестве первичной гипотезы было предложено полагать диэлектрическую проницаемость вакуума слабо зависящей от напряженности электрического поля. Причём (как и у всех известных вещественных диэлектриков) предполагалось уменьшение диэлектрической проницаемости вакуума в очень сильных полях. В такой парадигме, казалось бы, диэлектрическая проницаемость вакуума вблизи каждой элементарной частицы (и их совокупностей, т.е. тел) должна быть несколько меньше, чем вдали от них (так как электрические поля вблизи частиц огромны). Однако весь фактический экспериментальный материал говорит о том, что диэлектрическая проницаемость вакуума вблизи тяготеющих массивных тел наоборот, несколько больше, чем вдали от них. Более того, мы сами разработали механизм и теорию тяготения, исходящую из наличия вблизи массивных тел градиента диэлектрической проницаемости вакуума. И направлен этот градиент оказывается в сторону массивных тел, т.е. проницаемость при приближении к источнику тяготения растёт (именно поэтому каждая частица пробного тела стремится туда, где диэлектрическая проницаемость мировой среды выше, а, значит, энергия частиц меньше, т.е. – к источнику тяготения). Кроме того, уменьшение диэлектрической проницаемости вакуума вокруг одиночного электрона, например, приводило бы к нарушению Закона сохранения энергии (ЗСЭ), поскольку полная энергия электрического поля электрона в реальном (нелинейном) вакууме оказывалась бы больше, чем в идеальном (линейном). Возникал бы беспричинный рост энергии поля электрона, помещенного в реальный вакуум, а так быть не может (в замкнутых системах, например, во Вселенной в целом). Энергия должна сохраняться! Но и предположить, что диэлектрическая проницаемость вакуума просто растёт в сильных полях, а не уменьшается, было крайне затруднительно. Так, например, емкость конденсаторов с твердым диэлектриком падает по мере роста напряжения на них [2], поскольку с ростом напряженности поля в его диэлектрике проницаемость падает. Рост же диэлектрической проницаемости в электрических полях (и то только при небольших напряженностях! При больших всё равно будет наблюдаться её падение!) в вещественных диэлектриках всегда связан с их сложной внутренней структурой, наличием в них электрических доменов, способных перестраиваться и сохранять

некий порядок [3]. Перенос этой аналогии на вакуум приводит к выводу, что в таком случае вакуум должен обладать сложной и устойчивой внутренней структурой, что совершенно не вяжется с такими его свойствами как сверхтекучесть, неограниченное число степеней свободы, полное отсутствие как внутреннего трения, так и трения по отношению к любым объектам. Оставалось предположить, что кроме уменьшения диэлектрической проницаемости в сильных полях вакуум *делает что-то ещё*, что «спасает» ЗСЭ и приводит к наблюдаемому росту диэлектрической проницаемости вблизи массивных тел. Что именно он может делать? Мы сами же и ответили на этот вопрос в рамках *кинематической* теории тяготения: он, конечно же, *движется*. А движение вакуума относительно какого-либо тела приводит к изменению его диэлектрической проницаемости относительно этого тела. Т.е. диэлектрическая проницаемость – относительна? Да, и именно это продемонстрировали опыты Физо ещё в XIX веке [4]. Движение, например, электрона относительно вакуума (а, значит, как и вакуума относительно электрона) приводит к деформации электрического поля электрона (с точки зрения неподвижного наблюдателя) таким образом, что поле в направлении движения ослабевает [5]. Но такое ослабление поля можно трактовать и как изменение (в данном случае – увеличение) *диэлектрической проницаемости среды* для движущегося электрона. Эти соображения постепенно привели нас к более точному и тонкому пониманию механизма возникновения тяготения. Коротко говоря, физический вакуум действительно уменьшает свою диэлектрическую проницаемость в сильных полях (*вблизи* электрона, например), но этим его реакция на поле частицы не заканчивается. Он ещё и приходит в *движение*, начиная «падать» на источник поля. Это радиально направленное (вдоль силовых линий электрического поля) движение приводит к ослаблению электрического поля, которое должно было бы усилиться при уменьшении диэлектрической проницаемости вакуума. В результате в среднем по Вселенной, диэлектрическая проницаемость вакуума не изменяется оттого, что в него внесли электрон. Не нарушается и Закон сохранения энергии (ЗСЭ), поскольку увеличение энергии поля электрона вблизи компенсируется уменьшением его энергии вдали и в среднем остаётся неизменным. То есть увеличение энергии электрона в реальном вакууме (по сравнению с идеальным) компенсируется появлением специфического движения реального вакуума, т.е. «гравитации». А тогда энергия «гравитационного» поля должна быть отрицательной (чтобы в сумме компенсировать рост энергии электрического поля электрона, вызванного уменьшением диэлектрической проницаемости вакуума)? Да! И именно отрицательной она и полагается в физике испокон веков [6]. С этого момента все противоречия в нашем механизме гравитации, которые много лет казались весьма тяжелыми и запутанными, оказались кажущимися. Да, диэлектрическая проницаемость вакуума в сильных полях уменьшается, как мы и полагали изначально. И да, вблизи тяготеющих тел она увеличивается, как и показывают экспериментальные факты. То есть на *микроуровне*, вблизи электрона (частиц) она меньше проницаемости «свободного вакуума», а на больших расстояниях от него - она несколько выше. Но мы всегда рассматриваем и изучаем гравитацию массивных и крупных тел, находясь в миллиардах радиусов от их элементарных частиц. Поэтому и видим только увеличение проницаемости, связанное с гравитацией, но никогда не её уменьшение. Ниже мы попытаемся более строго

описать изложенные здесь идеи и проверить их согласованность с опытными фактами.

## Нелинейность реального вакуума

Вначале переосмыслим те соображения о зависимости диэлектрической проницаемости вакуума от напряженности электрического поля, которые мы высказывали изначально в [1]. Будем исходить из гипотезы что эта зависимость есть и попытаемся установить её характер, дать её математическое выражение. Во-первых, попробуем вначале примерить самую простую «линейную гипотезу». То есть гипотезу о том, что изменение диэлектрической проницаемости вакуума прямо пропорционально напряженности поля. Понятно, что такая гипотеза в первоизданном виде не проходит, так как поле имеет знак (направление), а диэлектрическая проницаемость знака не имеет. Для электронов и позитронов изменение диэлектрической проницаемости должно быть одинаковым, независимо от знака их заряда. Иначе материя и антиматерия отличались бы по своим гравитационным свойствам, а этого не наблюдается и даже не предполагается в современной физике. Следовательно, зависимость изменения диэлектрической проницаемости должна быть «хитрее». Как правило, скалярные беззнаковые величины, зависящие от векторных переменных, получаются в физике путем возведения векторных величин в квадрат. А чтобы сохранить линейность надо просто из квадрата извлечь квадратный корень. Тогда зависимость проницаемости вакуума от напряженности будет иметь вид:

$$(1) \varepsilon = 1 - \eta\sqrt{E^2}$$

И эта зависимость выглядит довольно простой и приводит нас к понятной размерности константы поляризуемости вакуума [м/В]. Из этой идеи мы и исходили в более ранних работах [1]. Но что, если не извлекать квадратный корень? Вдруг зависимость должна быть не линейной, а квадратической? Такое тоже возможно, тогда нелинейность вакуума окажется более «резкой», чем это сегодня представляется, и кажется странным, что мы с таким трудом её замечаем. Зато подобная связь выглядит довольно красиво: диэлектрическая проницаемость была бы пропорциональна плотности энергии поля (и его массовой плотности, соответственно). И тогда традиционно усматриваемая физиками связь между массой тела, его размерами и создаваемой им гравитацией получила бы простое объяснение: «гравитация» пропорциональна массовой плотности, поскольку гравитация – это изменение диэлектрической проницаемости вакуума. А потому приведем здесь и второй возможный вариант ещё более простой формулы для диэлектрической проницаемости вакуума:

$$(2) \varepsilon = 1 - \eta E^2$$

Какой вариант ближе к реальности – мы пока не знаем. Но мы можем попытаться выяснить это. На практике может оказаться, что в зависимости диэлектрической проницаемости вакуума от напряженности электрического поля есть и линейная и квадратичная компоненты, а возможно и более высоких порядков. Но, поскольку нас более всего интересует именно физический механизм тяготения, а не его

точные поправки для случаев каких-то очень сильных или очень неоднородных полей, то нет смысла усложнять исходную гипотезу.

## Движение поляризованного вакуума и его причина

Как только относительная диэлектрическая проницаемость вакуума вблизи электрона под воздействием электрического поля стала неоднородной, так, согласно законам электростатики, на которые опирался Гельмгольц при выводе выражения для плотности ponderomotorной силы [7], [8], [9], возникла специфическая ponderomotorная сила, действующая со стороны электрического поля на неоднородную среду (в данном случае – вакуум):

$$(3) \vec{f}_p = -\frac{E^2}{2} \cdot \vec{\nabla} \varepsilon + \vec{\nabla} \left( \mu_{\text{среды}} \frac{d\varepsilon}{d\mu_{\text{среды}}} \cdot \frac{E^2}{2} \right),$$

где  $\mu_{\text{среды}}$  – массовая плотность среды,  $\varepsilon$  – *размерная* диэлектрическая проницаемость.

Поскольку массовая плотность такой специфической среды как вакуум равна нулю *sui generis*, то второе слагаемое в правой части выражения (3) обнуляется, и мы получаем совершенно простое классическое выражение для силы, действующей со стороны электрического поля на неоднородную среду (эфир, вакуум):

$$(4) \vec{f}_p = -\frac{E^2}{2} \cdot \vec{\nabla} \varepsilon$$

Эта сила стремится, как и всякая другая сила, переместить среду туда, где энергия поля в среде будет меньше. То есть – «подтащить» поближе к электрону удаленную часть мировой среды, часть с большей проницаемостью. Вакуум под действием этой силы неизбежно придёт в движение, так как не имеет ни массы, ни плотности, ни трения. Поэтому он начинает двигаться к источнику поля, «падать» на него. И это его движение *увеличивает* диэлектрическую проницаемость среды вокруг электрона, компенсируя снижение проницаемости, вызванное высокой напряженностью его электрического поля. И так происходит в каждой точке пространства, ибо поле электрона занимает всю Вселенную, как и сам вакуум. Поскольку ускоренное движение вакуума относительно электрического поля частиц вызывает возникновение противодействующих сил самоиндукции (т.е. сил инерции), то оно не может быть произвольным. Например, не может вакуум двигаться с рывком (т.е. с ненулевой производной ускорения), так как это привело бы к излучению электроном электромагнитных волн и потере им своей энергии. А мы не наблюдаем, чтобы электрон, покоящийся в поле тяготения излучал бы. Следовательно, движение вакуума вблизи частицы возможно только без рывка. А значит – равноускорено. Движущемуся равноускорено вакууму не удаётся компенсировать изменение диэлектрической проницаемости вблизи электрона (так как она слишком быстро меняется с расстоянием), зато чуть подале он компенсирует её с *избытком*. Равноускоренное движение хорошо изучено, например, движение свободно падающих на источник гравитации тел. Вакуум, который поле электрона «тащит» на себя, будучи вынужденным двигаться равноускорено, сможет сделать это только так, как и любое свободно падающее

тело. Законы его падения будут теми же. То есть скорость его падения (как и ускорение) в бесконечности – стремятся к нулю, а по мере приближения к электрону будут нарастать. Ускорение будет изменяться как обратный квадрат расстояния, а квадрат набранной за время падения скорости – обратно первой степени расстояния до электрона. В целом по Вселенной устанавливается равновесие – потеря диэлектрической проницаемости вблизи электрона компенсирована её увеличением вдали от него. В итоге не изменились ни средняя диэлектрическая проницаемость Вселенной, ни полная энергия самого электрона. И это удивительно: при внесении электрона в реальный физический вакуум произошла масса событий Вселенского масштаба, весь вакуум пришёл в движение, но в некотором смысле ничего не произошло вообще. Соответственно, мы можем говорить, что тяготение электрона – это результат и электрической нелинейности, и механической подвижности реального вакуума, в который он погружён. Значит, тяготение неизбежно должно возникать в таком нелинейном подвижном вакууме исходя из Закона сохранения энергии (ЗСЭ). Описывать тяготение можно как скоростью и ускорением движущегося вакуума (это, соответственно, потенциал и напряженность «гравитационного поля»), так и диэлектрической проницаемостью, и её градиентом. Оба эти описания – эквивалентны, так как движение вакуума неумолимо сопровождается изменением его диэлектрической проницаемости и наоборот. Соответственно обе формулировки нашей теории тяготения (кинематическая и электрическая) эквивалентны и должны давать одинаковые результаты, что мы уже неоднократно отмечали и на других примерах.

### **Как же зависит проницаемость реального вакуума от напряженности электрического поля?**

Мы уже описали выше механизм, заставляющий реальный физический вакуум двигаться вокруг заряженной частицы. Но пока не установили, какая из зависимостей (1) или (2) больше похожа на правду. Зато мы получили выражение (4), дающее нам объемную плотность силы  $f_p$ , действующей на диэлектрическую среду со стороны электрического поля частицы. В то же время мы понимаем, что и среда должна действовать на поле (ибо нет действия без противодействия). Вспомним, что у нас не только мировая среда неоднородна, но и электрическое поле электрона *также неоднородно*. Известно выражение для плотности силы  $f_E$ , с которой диэлектрическая среда втягивается в неоднородное электрическое поле [12]:

$$(5) \vec{f}_E = (\varepsilon - 1) \cdot \nabla \left( \frac{E^2}{2} \right)$$

Обратим внимание, что, поскольку относительная диэлектрическая проницаемость среды вблизи электрона меньше 1-цы, то член  $(\varepsilon - 1)$  отрицателен. Такая среда будет не втягиваться по градиенту электрического поля (как было бы в случае любой, известной нам *вещественной* среды), а напротив, отталкиваться. По принципу Ньютона (сила действия всегда равна и противоположна силе противодействия) силы, фигурирующие в (4) и (5) должны быть равны по величине

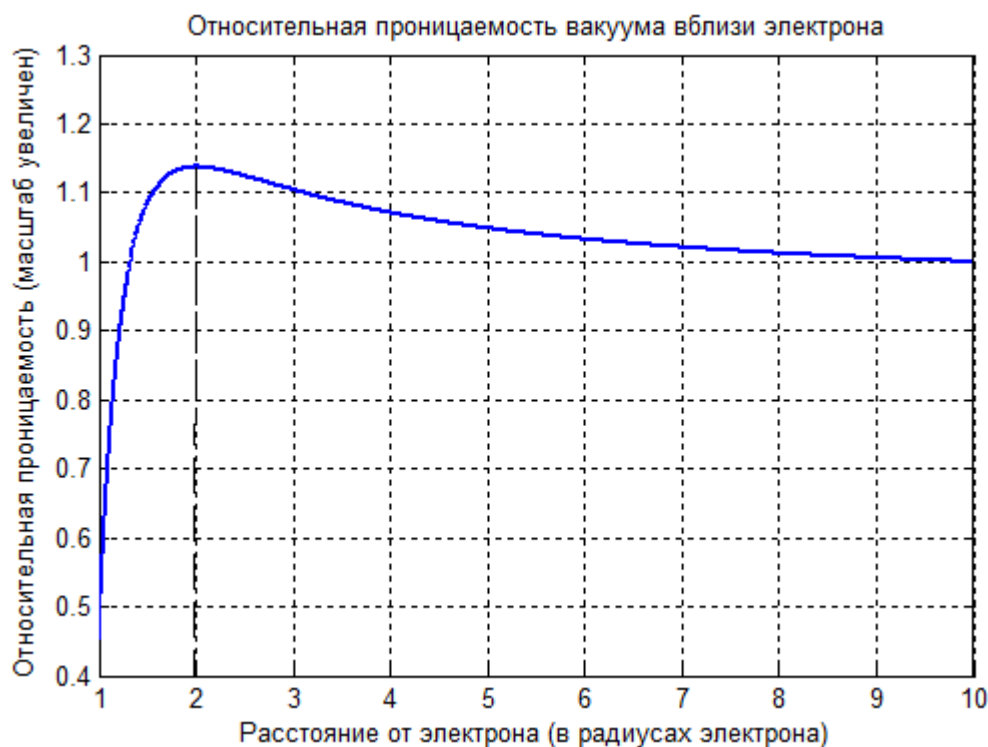
и противоположны по знаку  $\vec{f}_p = -\vec{f}_E$ . Очевидно, что в случае с заряженной частицей, поле которой хорошо известно [10], [11]:

$$(6) E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2},$$

равенство (4) и (5) будет иметь место тогда, когда выполняется (2), что легко проверить подстановкой (2) в (4) и (5):

$$(7) \vec{f}_p = -\vec{f}_E \Rightarrow -\frac{E^2}{2} \cdot \vec{\nabla}\epsilon = -(\epsilon - 1) \cdot \nabla\left(\frac{E^2}{2}\right) \Rightarrow \frac{E^2}{2}\eta\nabla(E^2) \equiv \frac{E^2}{2}\eta\nabla(E^2)$$

Вот мы и выяснили, что диэлектрическая проницаемость вакуума должна *квадратично* зависеть от напряженности электрического поля. Точно также зависит и плотность энергии поля, а, соответственно (в силу  $W = mc^2$ ), и его массовая плотность. Плотности сил (4) и (5) будут убывать с удалением от частицы фантастически быстро – как 9-я степень расстояния. При таком быстром убывании поля, вблизи частицы в узком слое возникнет особая область, в которой диэлектрическая проницаемость меньше 1-цы. За пределами этой узкой области индуцированное пондеромоторными силами ускоренное движение вакуума вначале «недокомпенсирует», затем компенсирует «дефект» проницаемости, а затем и «перекомпенсирует» его. На ещё больших расстояниях эта «перекомпенсация» также начнёт убывать и на бесконечном удалении от частицы диэлектрическая проницаемость вакуума будет стремиться к 1-це. Соответственно, можно заподозрить, что вблизи поверхности частицы её «гравитация» сменяется на «антигравитацию». Но на фоне гигантских электрических сил вблизи частиц обнаружить это экспериментально не представляется возможным. Обратим внимание на то, что и «дефект» диэлектрической проницаемости вакуума, и массовая плотность поля вокруг частицы тоже убывают весьма быстро – как 4-я степень расстояния. На расстоянии двух радиусов частицы они упадут в 16 раз. Полная масса поля, конечно, это интеграл плотности по объёму и будет убывать всего лишь как первая степень расстояния. Нетрудно посчитать, что в сферическом слое поля от поверхности частицы до её удвоенного радиуса находится половина массы частицы (это расстояние и есть её «классический радиус»). В 100 радиусах от частицы (а это всё ещё на порядки меньше радиуса самого маленького атома водорода) сосредоточено уже 99% её массы, и частицу можно (в смысле гравитации) уже считать просто массивным шариком, а не распределенным по всей Вселенной «облаком», каковым она в сущности и является. Какой бы радиус сферы мы не взяли – оставшаяся снаружи масса частицы будет убывать обратно пропорционально этому радиусу (т.е. расстоянию до частицы). Точно также, кстати, убывает и гравитационный потенциал частицы (если наивно считать её сосредоточенным массивным шариком). Результирующее поведение относительной диэлектрической проницаемости вакуума вблизи электрона приведено на рис. 1. (масштаб изменений проницаемости сильно преувеличен для наглядности). Диэлектрическая проницаемость имеет максимум, примерно соответствующий двум «истинным» радиусам электрона, то есть близко к «классическому радиусу».



**Рис. 1.** *Поведение относительной диэлектрической проницаемости вакуума вблизи электрона.*

Особенно интересно, что в случае принятия гипотезы (2) вакуум одновременно притягивается к частице с силой (4) и отталкивается ею с такой же по величине силой (5). Любая *вещественная* среда в таких условиях осталась бы неподвижной (но в ней возникли бы внутренние напряжения), но вакуум – среда особая. У неё бесконечное число степеней свободы и отсутствует внутреннее трение. Под действием сил (4) и (5) он одновременно и «падает» на частицу и «убегает» от неё. Падает, поскольку имеет градиент проницаемости (индуцированный неоднородным полем частицы), а убегает потому, что сама его относительная проницаемость меньше 1-цы в сильном неоднородном поле частицы. В рамках кинематической теории тяготения мы давно обнаружили [1], что вакуум вблизи гравитирующих тел одновременно и «падает» на них и «улетает» от них с ускорением свободного падения. Но детали механизма столь интригующего поведения вакуума оставались за рамками теории. Теперь же и эта часть механизма вскрыта: «падение» и «взлёт» вакуума происходит одновременно и одинаково вблизи каждой заряженной частицы просто в соответствии с известными законами электростатики.

### **Большие скопления частиц и их совокупное тяготение**

Ну хорошо, предположим, что мы в целом верно описали происходящее вблизи одиночного электрона в пустой Вселенной. А как быть с астрономическими телами? Ведь они в основном состоят из несметного числа положительных протонов, отрицательных электронов и вроде-бы нейтральных нейтронов (хотя с нейтронами всё понятно – они состоят из разноименно заряженных областей, как

давно выяснили учёные [13]. Т.е. не являются истинно-нейтральными частицами). Почему мы не видим существенного электрического поля вблизи астрономических тел, но прекрасно обнаруживаем тяготение? Прежде всего потому, что мы, как уже упоминалось выше, находимся в миллиардах радиусов от элементарных частиц. Гигантское поле в непосредственной близости от частиц, ответственное за запуск механизма тяготения, каким было, таким и осталось ... вблизи. Несмотря на то, что мы собрали в огромную кучу гигантское количество разнородных частиц. Дело в том, что вещество – сплошная «пустота». Расстояния между соседними частицами в десятки тысяч раз превышают размеры самих частиц. Когда мы сосредотачиваем свой взгляд на окрестностях частицы, то все другие частицы вещества с этой позиции выглядят как почти бесконечно удаленные. А если же мы резко укрупним масштаб в миллиарды раз, то увидим, что их поле на том расстоянии, на котором мы можем его эмпирически изучать – остаточное. Это жалкий хвостик от того могучего поля, которое окружает частицу в непосредственной близости от неё. И вот этот-то хвостик в силу большого количества частиц *разного знака заряда* - совсем сходит на нет на больших расстояниях. Но он и не имел практически никакого значения для работы механизма тяготения частиц, поскольку основная часть тяготения (т.е. сила, заставляющая вакуум двигаться ускоренно) создаётся в довольно тонком слое поля вблизи частицы, сопоставимым с радиусом самой частицы. Почему же тяготение множества частиц разного знака практически такое же, как и у частиц одного знака? Есть простое формальное рассуждение – проницаемость вакуума реагирует на квадрат напряженности, а не на саму напряженность. А квадрат – не зависит от знака частицы. Сколько частиц не запихивай в небесное тело, с квадратами ничего серьёзного не случится (кроме небольшого дефекта, вызываемого электрической связью между удаленными друг от друга частицами). Точно также, как полная энергия длинного диполя, состоящего из двух сферических зарядов, практически равна сумме энергий каждого заряда. И никого это не удивляет. Говоря несколько иными словами, на поверхности Земли мы не ощущаем электрического поля частиц, из которых она состоит, так как все они имеют разные знаки и находятся очень близко друг к другу, тогда как мы сами – очень далеко от них. Сумма напряженностей их электрических полей оказывается близка к нулю (так как поля разнонаправленны, их много, и они далеко от нас). В то же время каждая из этих частиц (и положительных и отрицательных) одинаково заставила вакуум ускоренно двигаться «на себя» и вот этот-то эффект является кумулятивным и создаёт то самое тяготение, которое мы по сей день полагаем величайшей загадкой Вселенной. Напомним, что ускоренно «падающий» на частицы вакуум свободно пролетает сквозь вещество (поскольку на микроуровне вещество – очень разреженная материя), и вылетает обратно из его скопления с той же скоростью, что влетел, но уже в противоположном направлении. Вылетает он, соответственно, уже с замедлением, т.е. ровно с тем же ускорением, с которым влетел. Поскольку вакуум не имеет внутреннего трения, то «влетающие» части вакуума никак не мешают его «вылетающим» частям. В результате и *квадраты* скоростей (т.е. гравитационный потенциал) и ускорения (т.е. напряженности «гравитационного поля») оказываются одинаковыми как для «влетающей», так и для «вылетающей» части вакуума. Результат такой, как если бы весь вакуум просто ускоренно «падал» бы в центр скопления вещества. Ускорение  $g$  вакуума определяет «силу тяготения», а квадрат скорости определяет «гравитационный потенциал»  $\Phi$  и такие эффекты как «гравитационное замедление времени».



Находясь неподвижно в ускоренно движущемся вакууме любое пробное тело (с точки зрения вакуума) движется ускоренно относительно него. А, значит, на это тело просто действует сила инерции Ньютона  $F = m \cdot g$ . То есть, с *механической* точки зрения, причина «гравитационного» притяжения – ускоренное движение вакуума вблизи гравитирующих тел. А неотделимый эффект этого ускоренного движения – градиент диэлектрической проницаемости мировой среды вблизи массивных тел. И это – причина «гравитационного» притяжения тел с *электрической* точки зрения. И в этом градиенте проницаемости, как в вещественной градиентной линзе, искривляются лучи света, траектории радиоволн, поля частиц. Отсюда – все явления, которыми занимается сегодня Общая теория относительности (ОТО). Разница в том, что ОТО не интересуется физическим механизмом этих явлений, ограничиваясь лишь формально-математическим описанием, а мы сосредотачиваемся как раз на механизме явлений, полагая, что такой подход углубляет наше понимание Природы, а не только позволяет утилитарно пользоваться ею.

## **Заключение**

Итак, мы, похоже, разобрались с тонкими деталями механизма тяготения и установили, что в идеальном вакууме никакого тяготения не было бы, а в реальном – тяготение вызвано известными законами электростатики, электрической нелинейностью вакуума и его подвижностью. Замена идеального вакуума на реальный не вызывает нарушения Закона сохранения энергии в масштабах Вселенной, но приводит к ускоренному движению вакуума (и связанному с ним «релятивистскому» изменению диэлектрической проницаемости) вокруг гравитирующих тел. То есть электрическое поле частиц в реальном физическом вакууме искажается, но это искажение вызывает особую реакцию вакуума, компенсирующую увеличение энергии частицы. И вот эта-то «компенсация», сопровождающая электрическое поле частиц в реальном физическом вакууме и может претендовать на звание «гравитационного поля». Хотя это «поле», как и магнитное – не имеет самостоятельной сущности, но сводится к электродинамическим эффектам, вызываемым электрическим полем. Тем не менее, понятие и модель «поле», применяемое к таким явлениям, позволяют их осмысливать и изучать ещё до вскрытия их подлинной сущности и механизма возникновения. Кроме того, мы выяснили, как диэлектрическая проницаемость вакуума может одновременно и уменьшаться, и увеличиваться вблизи элементарных частиц: она уменьшается в непосредственной близости от частиц и увеличивается во всей остальной Вселенной. Поскольку физики никогда не исследовали тяготение вблизи частиц, мы всегда связываем тяготение только с возрастанием диэлектрической проницаемости вакуума, т.е. с эффектами «дальней зоны».

Мы должны признать, что исследование механизма тяготения требует умения управлять собственной психологической инерцией и даже у подготовленных к этой задаче людей вызывает, как правило, большие и длительные трудности. Работа с физическим вакуумом вообще настолько специфична для человеческого ума, что прогресс в этой области идёт очень и очень

медленно. Крайне трудно оперировать с тем, что вездесуще, незримо, неосязаемо, вечно, безгранично и проявляет себя лишь опосредованно, через воспринимаемую нами материю и наблюдаемые физические явления. Уж больно похоже на что-то метафизическое, и это сбивает с толку наивных материалистов. Но слишком реально и материально, что вводит в ступор и идеалистов разных мастей. Поэтому большинство людей не в состоянии принять *такой* образ физического вакуума (эфира), как мы предлагаем. Их всё время тянет то к давно провалившимся вульгарно-материалистическим моделям вроде газа или кристалла, то к вычурным и умозрительным идеалистическим конструкциям некоей нематериальной субстанции, каким-то «виртуальным частицам», «струнам» или «осцилляторам», что неизменно заканчивается лишь бесплодными и бесконечными математическими мастурбациями. Тут требуется какой-то другой тип мышления, в котором спокойно сосуществуют и сотрудничают совершенно, казалось бы, антагонистические идеи. Чтобы включить в сферу нашего знания такие сущности, как вакуум (эфир, мировую среду, пленум) надо не просто проделать какие-то вычисления и рассуждения, надо изменить целый ряд собственных психологических и интеллектуальных установок, причём как раз тех, которые закладываются в самом раннем этапе нашего развития. Это невероятно трудно. Гораздо проще спрятаться за щитами привычного. Что, конечно же, и делает большинство читателей. Но теперь я точно знаю – некоторые не устроятся Знания. Ради них всё и было затеяно.

## Литература

1. И. Мисюченко. [Последняя тайна Бога](#). СПб. 2009 г.
2. М. Красильщиков, В. Смирнов, А. Шалаева. [ВЛИЯНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ПАРАМЕТРЫ КЕРАМИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ](#). Элементная база электроники. №2 (00116) 2012
3. Пензенский ГУ. Лабораторная работа. [Исследование свойств сегнетоэлектриков](#). 2001 г. Табл. 1.
4. Википедия. [Опыт Физо](#).
5. О. В. Жиров. [Классическая электродинамика](#). 7.1. Поле равномерно движущегося заряда. с. 167. Ф-ла (239). 2018 г.
6. Википедия. [Гравитационная энергия](#).
7. E. Durand, Electrostatique et Magnétostatique (Masson, Paris, 1953). с.190
8. Тамм И. Е. Основы теории электричества: Учеб. пособие для вузов. — 11-е изд., испр. и доп. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 616 с. §.32 стр. 151. Ф-ла (32.12).
9. G. F. Leal Ferreira. Ponderomotive Forces in Dielectrics. Departamento de Física e Ciência dos Materiais, Instituto de Física e Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos SP, 1978. Ф-ла 1.6.
10. Путилов К.А., Фабрикант В.А. Курс физики Том III. Оптика, атомная физика, ядерная физика. Москва, 1963 г. - 634 с. Часть 4-я. Оптика. с.407 ф-ла 25.
11. Т. И. Трофимова. Курс физики. 11-е издание стереотипное. М. Academia. 2006г. § 95. Энергия системы зарядов, уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля. с.173

12. Ю. А. Кокшаров. Физический факультет МГУ. Лекции. [Электромагнетизм](#). С. 48
13. Status and prospects for the calculation of hadron structure from lattice QCD 2009-07-26 - 2009-07-31. Figure 11. [Neutron charge distribution](#).