Майлз Мэтис

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД

(Из книги «Физика зазеркалья: Новая теория поля и другие вопросы / Майлз Мэтис ; [пер. с анг. Д. Попова] – М. : Группа Компаний «РИПОЛ классик» / «Пальмира», 2019. – 494 с. С. 49 – 71)

Давайте рассмотрим электрическое поле заново, словно узнали о нем впервые — как инопланетяне, только что прибывшие на Землю, загрузившие книги из Библиотеки Конгресса США и принявшиеся изучать их на предмет признаков разума. Один из первых же открытых нами учебников[1] гласит следующее:

«...Трудности [концепции „действия на расстоянии"] можно преодолеть с помощью понятия поля, которое ввел английский ученый Майкл Фарадей... Следует подчеркнуть, что поле не является некой разновидностью вещества; правильнее сказать, это — чрезвычайно полезная концепция*».

Посмотрим, что говорится в примечании:

«Вопрос о „реальности" и существовании электрического поля на самом деле — это философский, скорее даже метафизический вопрос. В физике представление о поле оказалось чрезвычайно полезным — это одно из величайших достижений человеческого разума».

Как настоящие инопланетяне, мы должны сразу же понять, что примечание это совершенно неверно. Вопрос, как действует электрическое поле, отнюдь не метафизический, но механический. А упомянутый Фарадей только и сделал, что сконструировал эвристический прибор, который помимо прочего еще и уводит мысль в ложном направлении.

Только посмотрите, что говорится в учебнике: «Электрическое поле в точке, где находится второй заряд, влияет непосредственно на этот заряд, создавая действующую на него силу».

Итак, поле было придумано, чтобы потом можно было повторять, что Фарадей, желая разобраться с действием на расстоянии, провел карандашом линию от одного заряда к другому, назвал ее силовой линией и, не наделив ее ни физической реальностью, ни механическим определением, заявил, будто она влияет непосредственно на второй заряд. И вот это подается как величайшее достижение человеческого разума. Как пришельцам, нам стоит задаться вопросом, fa что же тогда считалось бы позорным

[1] Фрагменты цитируются в переводе А. С. Доброславского, О. А. Ко-Тельниковой, М. А. Суханова по изданию: *Джанколи Д.* Общая физика: В 2 т. М.: Мир, 1989

достижением человеческого разума.

Учебник покрывает этот позор своим собственным, называя механику «метафизикой» — просто чтобы отвадить от вопросов, которые мы здесь и задаем. Оскорбления в свой адрес неприятны никому, и такие вот физики и предупреждают читателей: последуют вопросы насчет реальности поля, и клейма посредственности вам не избежать. Сами-то физики не любят, когда их называют метафизиками или философами, и одной лишь угрозы этого достаточно, чтобы они делали вид, что все и так прекрасно. И это вопреки тому факту, что вопрос поля явственной однозначно лежит в области механики. Если передача силового воздействия от одного объекта к другому не относится к механике, что же к ней тогда относится вообще?

Следующее, на что мы обращаем внимание, что основной единицей измерения электрического заряда является кулон или, несколько реже, франклин, он же статкулон. Кулон определяется как ампер-секунда, в то время как ампер — это «ток, передающийся по двум протяженным параллельным проводникам, расположенным на расстоянии 1 м друг от друга, и вызывающий силу взаимодействия точно в 2 x 10^{-7} Н на 1 м длины проводника». Согласно еще одному определению, два точечных заряда в 1 Кл на расстоянии 1 м между собой испытывают воздействие в 9 x 10^{9} Н. Далее, франклин — «это заряд на каждом из пары объектов, вызывающий на расстоянии 1 см между ними силу взаимодействия в 1 дин».

$$1 \text{ Фр} = 0{,}1 \text{ А м/с} \approx 3{,}33564 \times 10^{-10} \text{ Кл.}$$

Как инопланетяне, первым делом мы бы поинтересовались, какими же физическими параметрами обладает ампер в пересчете на расстояние и время. Но учебники как будто не спешат поделиться с нами подобной информацией. Нам только и сообщается, что ампер применяется в качестве задающей единицы с целью получения «рабочего определения». Подобная формулировка подразумевает, что гораздо легче измерить ток, нежели заряд, поэтому земляне и решили вывести свои единицы измерения из тока. Однако при должном упорстве электрический заряд все-таки можно выразить через расстояние и время. Для этого придется отыскать страницы о франклине и ознакомиться с его историческим происхождением.

А там мы обнаруживаем закон Кулона и расчет постоянной в нем:

$$F = kg_1q_2/r^2$$

$$\kappa = 1/4\pi\varepsilon_0;$$

$$\varepsilon_0 = 1/c^2\mu_0;$$

$$\mu_0 = 4\pi x\ 10^{-7} H/A^2.$$

Ух ты, земляне и вправду не хотят поделиться с нами, какого черта они вытво-

ряют. Здесь у нас целых три разных постоянных, нагроможденных друг на друга, да еще и с названиями одно загадочнее другого (электростатическая постоянная, диэлектрическая проницаемость свободного пространства, магнитная проницаемость вакуума), а размерность заключительной постоянной после хождений кругами снова предлагается в ньютонах и амперах. Вот уж действительно, ищи ветра в поле!

Тем не менее интересующее нас мы все же можем вытянуть и из такого нагромождения. Воспользовавшись законом Кулона и произведя обратный расчет от заключительной постоянной, мы обнаружим, что в действительности *q* размерности не имеет. Все необходимые размерности отведены постоянным, а *q,* так сказать, всего лишь сезонный рабочий. Раз кулон есть ампер-секунда, тогда ампер будет кулон в секунду. А теперь в формуле диэлектрической постоянной заменим ампер на «ничто в секунду», после чего получим безупречную размерность силы из закона Кулона. Из чего следует, что электрический заряд в системе СИ механически не определён. Причем он не может даже являться волной, поскольку таковая должна выражаться в периодах в секунду. Но здесь у нас нет ни периодов, ни секунд. Ампер есть ничто в секунду, в то время как кулон — просто ничто.

В системе СГС постоянная отбрасывается, и размерность Франклина получается $M^{1/2} L^{3/2} T^{-1}$. Следовательно, полный заряд двух частиц в системе СГС имеет размерность г х м^3/с^2. Это нам уже что-то да говорит — ведь у нас, инопланетян, память очень хорошая. Мы помним, что Максвелл вывел массу как $L^3 T^{-2}$ (см. мою статью об универсальной гравитационной постоянной), откуда полный заряд равен M^2. Следовательно, полный заряд двух частиц в системе СГС измеряется в г^2 или м^6/с^4. Из чего напрашивается вывод, с механической и математической точек зрения эквиваленте массе. И тогда закон Кулона не просто похож на закон Ньютона, а в точности им и является. Фактически, мы могли бы записывать заряд как массу, и ничего при этом не изменилось бы.

Если один заряд выразить через массу, а другой через расстояние и время, тогда закон Кулона дает силу в г х м/с^2:

$$q_1 q_2 / r^2 = F;$$

$$(г)(м^3/ с^2)/м^2 = г \times м/с^2.$$

Однако через массу можно выразить и оба заряда:

$$(r)(r)/M^2 = F;$$

$$F = r^2/м^2.$$

Или же оба заряда через расстояние и время:

$$F = M^4/C^4 = V^4.$$

Обратите внимание, что согласно этому последнему выражению сила есть скорость в двойном квадрате. Совершенно логично, хотя в учебниках по физике такой ин-

формации мы и не найдем.

Википедия в статье «Франклин» отнюдь не поведает нам, что заряд есть то же, что и масса. И не только не признает, что у заряда и массы одинаковая единица измерения, но еще и уведет отданного факта подальше, чтобы скрыть его совсем. В этом плане Википедия подобна всем остальным стандартным учебникам, сетевым или же бумажным. В статье говорится: «Исходя из анализа размерности закона Кулона, размерность электрического заряда в системе СГС есть [масса]$^{1/2}$ [расстояние]$^{3/2}$ [время]$^{-1}$». Однако, как я только что показал, анализ этот останавливается в шаге от завершения — в одном крайне важном шаге. Википедия ставит вопрос и отвечает на него — однако отвечает неправильно, причем намеренно.

Что ж, двинемся дальше и зададимся вопросом, почему же Стандартная модель тратит столько времени на возню с постоянными вроде диэлектрической проницаемости и прочими. Ведь они тоже вводят в заблуждение. Многие увидят их и решат, что свободное пространство, или вакуум, и вправду обладает магнитной или диэлектрической проницаемостями. Однако истина заключается в том, что данные постоянные — лишь бессмысленная ахинея. Пространство и вакуум получают характеристики в том случае, когда не удается наделить характеристиками первичные качества. А заряд, как масса и расстояние, и является первичным качеством — качеством, придаваемым непосредственно веществу для объяснения наблюдаемых или измеряемых взаимодействий. Если разработать качество, но упустить его размерность, тогда размерность эта затем отойдет вакууму — но ни в коем случае не наоборот.

Но ведь просто глупо разрабатывать качество вроде заряда, а затем отказывать ему в размерности. С какой стати ученому создавать фундаментальное качество, не определять его с точки зрения механики, а потом и вовсе допускать, чтобы его параметры поглотил вакуум? Вакуум по определению не должен иметь ни параметров, ни качеств. Если уж наделять вакуум качествами, то с тем же успехом можно вообще перевернуть всю терминологию с ног на голову и начать называть вакуум веществом, а вещество вакуумом. Вещество должно быть чем-то, а вакуум должен быть ничем. Однако нынче как в Стандартной модели, так и в новых теориях появилась мода наделять характеристиками вакуум, а не вещество. Это по меньшей мере извращение.

Как видите, хоть какая-то ясность имеется только в старом франклине. Кулон же определяется со всевозможными ухищрениями, в довершение чего заваливается ворохом бессмысленных постоянных, и в результате о хоть какой-то ясности не может быть и речи. Но почему? Почему в учебниках по физике такая путаница? И почему современные намного хуже тех, что издавались сотню лет назад? Почему франклин заменили кулоном? Почему объяснения стали еще более непонятными? Зачем физике было менять

франклин на кулон и укрывать определение заряда под столь обременительной грудой полнейшего хлама?

Покажу вам и еще одно заблуждение. А не было бы более логичным объяснять электрическое поле в тех же общих терминах, что и гравитационное поле? В обоих случаях между двумя частицами имеется некая первичная сила. В обоих случаях для ее объяснения разрабатывается поле. Зачем же тогда менять логику при выражении обоих этих полей на научном языке? Почему гравитационное поле решили выражать через массу и ускорение, а электрическое — через заряд?

Имея два крупных тела, мы наблюдаем очевидное притяжение и устанавливаем его причину в массе. Имея два очень маленьких тела, наблюдаем отталкивание и устанавливаем его причину в заряде. Но почему бы не установить ее тоже в массе? Или, выражаясь по-другому, в случае крупных объектов мы сразу же устанавливаем причину притяжения в задействованном веществе. Вещество либо воздействует непосредственно, либо создает поле, поэтому мы называем причиной «массу». Почему бы не поступить так же и с маленькими частицами? Зачем так упорно избегать массы и вещества? Зачем изобретать нечто смутное под названием «заряд» и десятилетие за десятилетием всячески избегать его объяснения с точки зрения механики?

В случае гравитации мы относим данный термин непосредственно к силовому воздействию. Гравитация создает силу или же силой и является. И математически гравитация есть ускорение, вызванное силой.

$$g = F/\text{m} = \text{Н/кг}.$$

Однако электрическое поле выражается без всякого упоминания массы или ускорения. Вместо этого мы располагаем характеристикой под названием заряд, который либо по размерности эквивалентен массе (в случае франклина), либо размерностью не обладает вовсе (в случае кулона). Пренебрежем кулоном как механическим ничто и снова сосредоточимся на франклине. Вспомним, что франклин определяется как силовое воздействие на расстоянии. Но ведь и гравитация тоже есть силовое воздействие на расстоянии. Или, другими словами, франклин есть причина силового воздействия на расстоянии. Заряд не является силой или расстоянием. Это причина силы, а расстояние лишь определяет ее величину.

И снова все это верно и для гравитации. При гравитационном воздействии масса является не силой или расстоянием, но причиной силы, в то время как расстояние определяет лишь величину ускорения.

$$m = F/g = H/a = \text{Н/м/с}^2 = \text{Нс}^2/\text{м} = (\text{Нс/м})(\text{с}).$$

Вы можете задаться вопросом, почему я продолжаю выражать массу подобным образом? А вот почему: ампер задается еще и как 2×10^{-7} Н/м. Далее, кулон есть ампер-

секунда, откуда кулон получается:

$$1\ \text{Кл} = 2 \times 10^{-7}\ \text{Нс/м}.$$

То есть массу можно выразить в кулон-секундах.

Проблема же в случае подобного вывода заключается в том, что согласно используемым ныне определениям кулон не обладает размерностью — в смысле, размерностью масса/ секунда. Но вот франклин размерность массы содержит:

$$\text{Фр} = L^3/T^2;$$

$$\text{Кл} = L^3/T^3.$$

Но могут ли оба эти выражения быть верными? Совершенно очевидно, что нам следует позабыть о токе и наконец-то определить заряд с точки зрения механики. Чтобы разобраться в возникшей путанице, необходимо знать, какие физические взаимодействия порождают силы.

Для этого первым делом отметим, что при рассмотрении гравитационного поля сила вовсе не должна содержать в себе расстояние, на котором ощущается ее воздействие. Ньютон на расстоянии 1 м — тот же ньютон, что и на 10 м. Ньютон всегда остается ньютоном. С этим нельзя не согласиться, но почему же тогда в определении кулона фигурирует сила на некотором расстоянии?

Причина, естественно, заключается в том, что электрическая сила порождается значительным количеством субчастиц, в то время как (согласно моей теории) гравитационная сила — нет. При допущении, что статическое отталкивание вызвано бомбардировкой огромного количества крошечных частиц, результирующее воздействие есть сумма отдельных воздействий всех этих частиц. А чтобы узнать эту сумму, необходимо знать плотность частиц.

Именно поэтому для расчета заряда исходя из нынешней теории нам необходимо знать расстояние и скорость. Расстояние дает нам разделение по оси *x* между двумя отталкивающимися объектами, и поскольку мы полагаем плотность постоянной или же близкой к таковой, плотность по y и z должна быть равной плотности по *x*. Так мы получаем размеры «поля», порождающего силу. Скорость же задает нам плотность поля при заданном *dt*. При таком подходе электрическое поле действует как третья частица, перемещающаяся от одного объекта к другому и сообщающая силу непосредственным контактом. Однако плотность этой третьей частицы много меньше плотности двух рассматриваемых объектов, и действует она как дискретный газообразный объект, перемещающийся от одного места к другому с заданной скоростью. Скорость эта, естественно, есть скорость света, c.

Если определять поле таким образом, а не какими-то линиями, можно получить

механическое объяснение электромагнитного поля. Что нас интересует с механической и операционной точек зрения, так это сообщенная сила. Масса и заряд — всего лишь характеристики, придуманные для объяснения как раз этой измеряемой силы. Сила обнаруживается в результате эксперимента, в то время как масса и заряд — абстракции, идеи.

И чтобы разобраться в исторической путанице, нам необходим способ описания заряда как массы. Нужно отказаться от идеи заряда как таковой, поскольку она не механическая. Да к тому же неоправданно размытая.

Квантовый физик возразит, что заряд не является эквивалентом массы, поскольку масса вызвана весомостью вещества, или же его инертностью, или же другими равнозначными концепциями. Заряд же, предположительно, вызван спином. Вообще-то я согласен с таким разграничением, однако, как мне кажется, в данном случае оно значения не имеет — ни механически, ни операционно, и вот почему. Если электрическая сила порождается, как я предположил, газом испускаемых субчастиц, тогда термин «заряд» относится к суммарной массе или импульсу этих субчастиц. Он не относится к спину. И чтобы найти сумму импульсов частиц, понимать механику спина необходимости нет. Неважно, чем вызван импульс. При измерении и объяснении силы нас только и должен интересовать, что суммарный импульс.

Конечно же, найдя способ математически суммировать импульс газа, можно будет и задаться вопросом, как образуется газ. Тогда мы и вернемся к спину элементарных частиц в отталкивающихся объектах. Весьма вероятно, что спин действительно вызывает испускание или излучение. В таком случае можно было бы говорить, что заряд вызван спином, но все равно это не означало бы, что заряд является спином. Заряд — масса или импульс испускаемого газа или излучения.

Единственное по-настоящему важное здесь разграничение состоит в том, что масса является качеством, обычно относимым к основным двум отталкивающимся частицам (например, протонам или электронам), тогда как заряд должен относиться к массе поля — т. е. суммарной массе субчастиц. При таком видении протоны и электроны «заряда не имеют». Протоны и электроны излучают субчастицы, и суммарная масса или импульс этих субчастиц и есть «заряд». По определению и логике, а также с точки зрения механики, заряд есть суммарная масса субчастиц. Одним словом, заряд сть масса.

Именно поэтому заряд математически и действует как масса. Он, подчеркиваю, является массой. Для расчета заряда необходимо знать массу и расстояние. Еще нам задана скорость, с, что позволяет вычислить импульс. Обратите внимание, что расстояние в действительности используется для расчета массы, поскольку оно показывает раз-

меры исследуемого газового объекта. Расстояние вовсе не означает, что имеющаяся сила действует на расстоянии, как это следует из определения джоуля. Нет, в данном случае расстояние стоит в знаменателе. Мы делим силу на расстояние — потому что мы рассчитываем массу исследуемого газового объекта.

Скорость *c* также используется для расчета массы газового объекта благодаря, как я уже упоминал, возможности вычислить массу исходя из заданных размеров (расстояния) и скорости. Последняя определяет плотность на каждом *dt,* как и при расчете волновой плотности. Имеется определенное количество субчастиц, сталкивающихся с главной частицей на каждом временном интервале. По заданным расстоянию и времени можно рассчитать время. Откуда и получить плотность.

Вы можете ответить, хорошо, при уже известной силе расчет от обратного даст массу газового объекта. И так можно будет рассчитать массу электрического поля. Но если сила неизвестна, вычислить массу уже нельзя, поскольку мы понятия не имеем, откуда взять массу каждой субчастицы. Ведь для расчета плотности нам что-то да надо суммировать. А если неизвестно, сколько весит каждая субчастица, то и суммировать нечего. Тогда и скорость с расстоянием нам не помогут.

Такие рассуждения сами по себе верны, но факт заключается в том, что силу мы можем измерить. Потому-то современные физики и решили определить все через ток. Значит, мы можем измерить силу, время и расстояние. Скорость также известна. С такими данными рассчитать массу электрического поля довольно просто.

На это вы ответите, ладно, но массу отдельной субчастицы мы по-прежнему не знаем, поскольку нам неизвестно их количество.

И снова окажетесь правы, хотя и не совсем по существу. Главной задачей данной статьи отнюдь не является установление конкретной массы субчастицы электрического поля, переносящей взаимодействие. В своей работе я хочу лишь показать, что при наделении электрического поля массой можно полностью отказаться от заряда — как от названия, так и от идеи вообще. Заряд не является самостоятельной характеристикой вещества. На самом деле, заряд есть суммарная масса субчастиц.

Подобное заключение позволяет расчистить невообразимый кавардак в теории электрического поля. Вместо того чтобы определять основную характеристику вроде заряда через последующие взаимодействия, мы можем растворить его в характеристиках еще более существенных. Определение заряда через ток есть не что иное, как выворачивание ситуации наизнанку, поскольку именно заряд должен быть причиной, а ток следствием. Никто в здравом уме не определяет причину через следствие. После произведенной мной уборки заряд определяется через массу, в результате чего, так сказать, не только появляется пол под драпировкой, но и появляется возможность из-

бавиться от этой самой драпировки как ненужного хлама. И в результате теория значительно упрощается.

Кроме того, теперь мы можем избавиться и от уймы бессмысленных постоянных. По наделении полярного вещества массой исчезает и необходимость придавать характеристики вакууму, или же свободному пространству. Свободное пространство не обладает ни магнитной проницаемостью, ни диэлектрической, ни чем-либо еще. Свободное пространство есть свободное пространство. Это пространство, и пространство свободное. Обладай такое пространство какой-либо проницаемостью, свободным оно уже являться не будет. И свободное пространство обзаводится всякими характеристиками лишь в случае, когда в характеристиках отказывают заряду. Откажите в смысле веществу — и пространство тоже утратит смысл.

И теперь мы способны разобраться с кулоном и Франклином. Выше я показал, что при использовании только размерности расстояния и времени мы получаем

$$\text{Фр} = L^3/T^2 = M;$$

$$\text{Кл} = \text{L}^3/T^3 = \text{M/T}.$$

Поскольку я уже объяснил, как из расстояния и скорости hассчитать массу излучения, становится понятно, откуда в двух приведенных выражениях берется разница. Франклин выводится непосредственно из выражения для кулона, из которого, в свою очередь, мы находим единичную силу. Ее называют мгновенной силой, однако в мгновенность сил я не верю, потому буду называть ее силой за определенный единичный интервал. А раз это сила за единичный интервал, то дело мы имеем со скоростью, а не ускорением. Ускорение в единичном интервале невозможно. Поэтому-то в знаменателе первого выражения на одну величину времени и меньше.

Однако вспомните, что выражение для кулона появилось из эксперимента по измерению тока в проводе с некоторой длиной. А при имеющейся протяженности проводника время тоже должно обладать некоторой протяженностью. Хотя скорость и может быть постоянной — в следствие чего ускорение оказывается нулевым, — данные последовательности интервалов в математических выкладках отразить все-таки необходимо. Поэтому в знаменателе в выражении для кулона и наличествует дополнительная переменная времени.

Прежде чем продолжить, я разберусь еще кое с чем. Диэлектрическая проницаемость свободного пространства определяется как

$$\varepsilon_0 = 1/c^2\mu_0 = 8{,}8541878176 \text{ x } 10^{-12} \text{ Кл}^2/\text{Дж}.$$

Диэлектрическая проницаемость e_0 есть соотношение электрической индукции и напряженности электрического поля — *D/E* — для вакуума.

μ_0 — магнитная проницаемость вакуума, имеющая значение 4π x 10^{-7} Н/А^2.

$Н/А^2$ обращается в $м^2/Н$, откуда

$$\varepsilon_0 = 8{,}85 \text{ x } 10^{-12} кг/м^3.$$

Или, при выражении массы через расстояние и время:

$$\varepsilon_0 = 8{,}85 \text{ x } 10^{-12} 1/с^2.$$

Почему же я выразил данную постоянную в таком виде? Во-первых, для сведения к простейшей размерности. Во-вторых, для демонстрации, что эту постоянную можно полностью отнести к чему-то другому. Поскольку, исходя из определений «пространства» и «свободного», свободное пространство не может обладать диэлектрической проницаемостью, данная постоянная должна относиться к чему-то другому в поле. Откуда-то это число да появляется, и поэтому оно должно относиться к некой реальной частице или же области частиц. Для ответа на данный вопрос обратим внимание, что размерность постоянной выглядит как размерность ускорения, только без метра в числителе. И чтобы преобразовать диэлектрическую проницаемость в ускорение, необходимо добавить эту недостающую единицу измерения. Поэтому начнем с умножения на 1 м. Так мы получим некое ускорение, однако просто взять и умножить на 1 м без всякого преобразования нельзя. Понятное дело, ввести в выражение метр необходимо на законных основаниях. И для этого мы должны задаться вопросом, как взаимосвязаны уже имеющееся в выражении время и только что вставленный метр. Сколько метров в секунде? Ответ представляется затруднительным, пока мы не вспомним, что он известен свету. За секунду свет проходит 300 миллионов метров — вот вам и ответ. В одном метре 1/300 миллионов секунд, потому мы и умножим на 1/300 миллионов. И это позволяет нам на законном основании ввести в выражение метр.

Проделав данную манипуляцию, получаем ε_0, выраженную как ускорение, а не в килограммах на кубический метр.

$$\varepsilon_0 = 8{,}85 \text{ x } 10^{-12} м/(3 \text{ x } Ю^8)с^2 = 2{,}95 \text{ x } 10^{-20} м/с^2.$$

Результат просто великолепен, поскольку я уже показал (в других материалах-КС), что он примерно равен значению ускорения свободного падения для протона. Да, ε_0 — вовсе не диэлектрическая проницаемость свободного пространства, но гравитационное поле, создаваемое протонами (и электронами)

Вы можете заметить на это, что прежде чем вычислить данное значение ускорения свободного падения на квантовом уровне, я рассчитал значение «гравитационного» ускорения протона (в статье об универсальной гравитационной постоянной) как равное $4{,}44 \text{ x } 10^{-12}$ $м/с^2$. Какое же из них верное? Что ж, сам я заметил разницу не сразу, однако раннее значение в действительности есть $e_0/2$. См. выше, где я записал ε_0 как $8{,}85 \text{ x } 10^{-12}$ $1/с^2$. В упомянутой статье о постоянной тяготения я находил ε_0 вариантным методом, даже

не осознавая этого. Но встречали ли вы кого-либо еще, способного вывести ε_0 непосредственно из G с помощью нескольких формул из алгебры для средней школы? Единственная моя проблема в той ранней статье состоит в том, что я не понимал, как скорость света вписывается в решение — и в качестве коррекции размерности, и в качестве механизма для измерения гравитационного ускорения. Честно говоря, я до сих пор разбираюсь в этом, однако, скорее всего, как свет определяет время в теории относительности, так и в данном случае он определяет расстояние. Все расстояния измеряются относительно скорости света, и поэтому необходимо делить на c даже при расчете ускорения свободного падения протона.

Итак, полученный нами результат проясняет множество вещей, но давайте более внимательно рассмотрим размерности характеристических величин поля в квантовой электродинамике. Электрическое смещение, или электрическая индукция, D измеряется в Кл/м^2, в то время как напряженность электрического поля E измеряется в В/м. Википедия гласит: *«D* и *E* представляют одно и то же явление, а именно, взаимодействие между заряженными объектами. *D* связано с плотностями зарядов, вовлеченных в данное взаимодействие, а *E* — с силами и разностями потенциалов».

$$\text{В} = \text{Дж/Кл} = \text{Н м//Н с/м} = \text{м}^2/\text{с}$$

Раз расстояние и время математически эквивалентны, как учил Минковский, можно сократить еще больше:

$$\text{В} = \text{Дж/Кл} = \text{Н м//Н с/м} = \text{м}^2/\text{с} = \text{м}.$$

Таким образом, разность потенциалов, как и любая другая разница, представляет собой всего лишь расстояние.

$$\varepsilon_0 = D/E = \text{Н/м}^2///\text{м}^2//\text{с/м} = \text{кг/с м}^2 = \text{м/с}^3 = 1/\text{с}^2.$$

Итак, как бы мы ни обращались с этим выражением и размерностями, очевидно, что постоянные только и делают, что вводят в заблуждение. Преподносимая ими информация либо бессмысленная, либо противоречивая. Но стоит заменить лишь два слова в приведенной выше цитате из Википедии, как картина электрического поля, выраженная через *D* и *E,* получится более ясной. Заменим же слово «заряд» на «масса»:

«D и *E* представляют одно и то же явление, а именно, взаимодействие между массивными объектами. *D* связано с плотностями масс, вовлеченных в данное взаимодействие, а *E* — с силами и разностями потенциалов».

Далее, если бы мы обсуждали гравитационное или любое другое поле, и вы бы заявили, что разделили массовую плотность (или же просто плотность) на силу или разность потенциалов, этим самым вы бы отнюдь не создали диэлектрическую или магнитную проницаемость в вакууме, или свободном пространстве. Простое действо создания

плотности или силы — и уж тем более теоретизирование на их счет — не способно вызвать сопротивление в вакууме. Гравитационное поле обладает плотностями, силами и разностями потенциалов, но при этом оно не требует сопротивления. Почему? Да просто потому, что Ньютон проявил достаточно великодушия, назначив размерность своей характеристике «масса». А не создал характеристику и потом решил отказать ей в размерности. С точки зрения механики ньютоновское определение массы столь же бессодержательно, что и определение заряда, хотя и не совсем. Ньютон попытался сокрыть факт, что масса раскладывается на расстояние и время, наделив свою постоянную G весьма странной размерностью, но в конечном счете таковая свелась к единице. Вследствие чего от постоянной осталось лишь фиктивное число без всякой размерности:

$$G = L^3/MT^2;$$

$$M = L^3/T^2;$$

$$G = 1.$$

Поскольку постоянная Ньютона обладает размерностью, сводящейся к единице, его поле не имеет сопротивления или каких-либо других качеств. Любое качество может быть отнесено лишь непосредственно к веществу в поле.

Все сказанное по существу верно и для электрического поля, однако физики ни за что этого не признают. Наоборот, посредством созданных ими постоянных и характеристических величин поля они предпочитают давать понять, что вакуум и вправду обладает некими характеристиками. Он обладает диэлектрической и магнитной проницаемостями, которые — существуй они на самом деле — представляли бы собой разновидности сопротивления. Но электрическое поле не может обладать сопротивлением, которое не создает само — при помощи вещества, изначально как раз и порождающего поле. Единственное, что оказывает сопротивление субчастицам, это другие субчастицы. И единственное, что оказывает сопротивление газовому объекту — другие части этого самого объекта. Газ материален и, следовательно, оказывает сопротивление самому себе. Излучение создает самому себе помехи — интерферирует — исключительно физическим образом, без какого бы то ни было способствования вакуума.

Когда газ из Стандартной модели, состоящий из обычных молекул, оказывает сопротивление самому себе, мы же не пытаемся объяснить его сопротивление вакуумом. Не выдумываем абсурдные абстракции вроде диэлектрической проницаемости или магнитной проницаемости свободного пространства. Мы просто объясняем сопротивление соударением молекул. И мы могли бы поступить так же и с электрическим полем, но пока предпочитаем не делать этого. Почему?

Причина этого, меж тем, всем известна: стоит лишь признать, что электромагнитное поле состоит из излучения, как придется объяснить, почему же протоны и элек-

троны из-за этого излучения не убывают. Можно безнаказанно придумать субчастицу под названием кварк, поскольку немедленной угрозы принципу сохранения энергии не возникнет. Но если электрическое поле вызвано излучением, и если излучение обладает массой, почему протон в процессе излучения не теряет массу? Вот во избежание этого вопроса и предпочли не ворошить величайшую путаницу с электрическим полем. Честному вопросу физики предпочитают кавардак и укрывательство.

[Для дальнейшей информации о максвелловских электрической индукции D и постоянной ε_0 можете обратиться к моим новейшим статьям о поле заряда. В них я показываю, что D в действительности и является величиной поля заряда, и что уравнения Максвелла описывают единое поле.]

Моя космология и механика[2] отвечают на этот вопрос без обиняков и без всяких новых эзотерических построений. Однако, вопреки простоте очевидного ответа, физиков он не интересует, поскольку для его принятия им придется отречься от изрядной доли тарабарщины Стандартной модели, к которой они так привязались. Щедрые фанты на исследования доступны лишь приверженцам старых постулатов, а деньги всегда говорят громче, нежели изящество и простота логики.

Теперь рассмотрим первое важное последствие внесенного мною изменения в теорию. Как я показал, заряд должен являть собой эквивалент массы. Заряд — суммарная масса субчастиц, соударяющихся с объектами вследствие притяжения или отталкивания. Электрическая сила не может сообщаться неким абстрактным полем или же зарядом, неопределенным сточки зрения механики. Она должна сообщаться тем, что на это способно, и в этом плане механика допускает лишь массу или ее эквивалент.

Если мы придадим вызывающему электрическую силу излучению массу, необходимую для возникновения упомянутой силы, тогда мы получим некую разновидность массы, обязанной быть противоположной массе, порождающей гравитационное поле. Под этим я подразумеваю, что два этих поля механически противоположны друг другу. Одно должно быть отрицательным по отношению к другому. И здесь я не имею в виду ничего эзотерического, отнюдь не выдумываю некую мистическую отрицательную массу. Я лишь хочу указать, что излучение каждой частицы должно обладать массой, и что эта излучаемая масса создает векторное поле, направленное вовне, в то время как гравитационная масса направлена вовнутрь. В какой-то мере нам это уже известно. И тем не менее данная идея так и не включена в математические построения.

В одной из своих статей я выдвинул теорию, что электромагнитное поле на уровне квантов неизменно является отталкивающим. По большому счету, все силы взаимодействия вызваны бомбардировкой частиц. Электрическое или магнитное притяжение всегда лишь кажущееся, поскольку вызвано не действительным притяжением, но относи-

тельным. То есть протон в действительности не притягивает электрон, а лишь отталкивает его много слабее, нежели отталкивает другие протоны. Это-то и приводит к видимости притяжения, поскольку («гравитационное») расширение протона позволяет ему захватывать электрон, но не позволяет захватывать другие протоны. Отсюда и происходит видимость притяжения в двойственном — гравитационно-электромагнитном — поле.

При измерении массы частицы—либо с помощью весов, либо наблюдая за ее отклонением — на самом деле мы измеряем сумму двух полей, или, иными словами, гравитационную силу за вычетом силы электромагнитного излучения. Объясняется это просто тем, что (на примере весов) излучение бомбардирует оборудование, компенсируя «вес» самой частицы. Если проводить аналогии, то частица — это маленькая ракета, а весы — стартовая площадка. «Двигатели» частицы работают постоянно, и поэтому мы не измеряем полный вес частицы. Мы измеряем именно гравитационную силу за вычетом силы излучения.

Впрочем, аналогия с ракетой не совсем верная, поскольку весы на стартовой площадке в действительности измеряли бы силу выхлопа. Однако при расчете массы частицы мы все равно не располагаем ее на весах. Мы измеряем на квантовом уровне ее отклонения, вызванные взаимодействием с другими частицами, и из суммарных сил рассчитываем массу. Но эти силы должны быть составными. Расширение квантовой частицы создает видимость притяжения ею других частиц в то время как излучение приводит к отталкиваю Других частиц. И равнодействующая сила является суммой векторов притяжения и отталкивания.

В итоге истинная масса частицы должна быть больше рассчитанной или измеренной с помощью приборов, какими бы они ни были. Если рассматривать массу частицы, предполагающую только ее весомые, гравитационные свойства, или же только ее воздействие, вызванное расширением, то такая Масса должна быть больше получаемой при измерении. Мы измеряем массу частицы за вычетом массы ее излучения. Следовательно, истинная масса есть измеренная масса плюс масса излучения.

Наконец, такой расчет, конечно же, обусловлен отнюдь не тем, что масса излучения по-прежнему является составляющей основной массы, даже уже будучи излученной. Нет, это просто следствие математических выкладок, а именно сложения векторов, и только его. Прямое следствие того факта, что расширение создает кажущееся гравитационное поле с векторами, направленными вовнутрь, в то время как излучение создает действительное бомбардирующее поле с векторами, направленными вовне. Поэтому-то истинная масса основного объекта и представляет собой дополнение абсолютного значения обоих полей.

Если вышеизложенные рассуждения верны, то напрашивается вывод, что при подсчете истинной массы данным способом полная масса Вселенной должна неимоверно возрасти. На каждом *dt* масса заданного объекта определяется расширением этого объекта за указанный интервал времени. Но мы можем измерить только силу, обусловленную расширением (гравитацией), за вычетом силы, обусловленной массой или импульсом всего излучения за это же самое время. Потому истинная масса должна определяться как масса плюс масса излучения.

Также обратите внимание, что подобное изменение в механике приводит к удвоенному добавлению массы ко Вселенной, поскольку мы получаем как массу самого излучения, так и увеличившуюся истинную массу излучающей частицы.

Оба утверждения истинны:

1) Масса излучающей частицы должна быть больше массы, измеренной посредством приборов, поскольку с их помощью измеряется составная масса.

2) Само излучение обладает массой — или же эквивалентом таковой — вследствие энергии, что представляет собой второе прибавление к полной массе Вселенной. Излучающая частица не теряет массу, откуда следует, что получившиеся в результате излучения «дыры» заполняются некими созидательными способами.

Излучающие квантовые частицы не разлагаются и не убывают. Это общеизвестно. Потому «творение» происходит постоянно, в каждой материальной точке. Вселенная взрывается непрестанно.

Естественно, из данного заключения немедленно напрашивается простое объяснение «нехватки массы» во Вселенной и нынешней теории. Поскольку выше я обнаружил исчезнувшее вещество и энергию, в огромных количествах темной материи или каких других состряпанных решениях данной проблемы надобности больше нет. От нас только и требовалось, что определить электрическое поле как механическое, без всяких там карандашных линий, и всей этой путаницы можно было бы избежать с самого начала.

ВЫВОДЫ Кукалева Сергея Васильевича

С моей точки зрения приведенная выше статья наглядно показывает красоту и силу простоты (которая часто является синонимом гениальности).

Если согласиться с М. Мэтисом (а все сказанное им выглядит весьма разумно) и обратить затем свое внимание на понятие «веполь», то замена его моделью «элис» [См. Сборник докладов IX международной конференции «ТРИЗ. Практика применения и развитие методических инструментов». Москва 10-11 ноября 2017 года. Том 2, С. 136-145, можно скачать на https://www.twirpx.com/file/2459095/ или обратиться к сборнику «Три поколения ТРИЗ / Материалы ежегодной научно-практической конференции посвященной памяти Г.С. Альтшуллера» – СПб.: РА ТРИЗ, РОО "ТРИЗ-Петербург". – 2017, 144 с., С. 113 – 130] становится не только очевидной, но

даже необходимой. Ведь исходя их сказанного Мэтисом, говорить о поле – значит говорить ни о чем. Есть только потоки частиц (субчастиц по Мэтису), и они не появляются ниоткуда, а излучаются (испускаются) конкретными объектами в реальных процессах. Не будет объекта, не будет и т.н. поля. Отсутствие этого объекта (источника «поля») в «веполе» делает его ущербным, скрывающим главное и потому мало продуктивным, а в восприятии и применении избыточно сложным.

Испускаются же эти субчастицы «для того», чтобы создать силы. И именно знание сил, их направленности и величины, важно нам для решения задачи улучшения некоторого процесса. Элис может наглядно показать в модели этого процесса источник и направление действия силы в виде стрелки. При этом ничто не мешает размесить рядом с ней необходимые значки и (или) цифры. А в том случае, если силы так невелики, что приводят только к информационным изменениям в объекте своего действия, или, когда нам в рамках постановки и решения задачи характер взаимодействия между некими двумя элементами пока не важен (силы уравновешены), мы можем для полноты картинки просто обозначить наличие взаимодействия (в т.ч. информационного) пунктирной линией.

Снятие в элисе ограничений веполя на места размещения объектов (веществ) на одной линии, а полей (которых не существует) над или под ней еще больше упрощает построение и анализ элиса, который по факту приобретает глубокий функциональный смысл, что само по себе не может не помочь в правильной постановке задачи и не упростить ее решение, как бы заставляя нас направлять нужные нам силы по уже имеющимся связям, разрывая или создавая последние по мере необходимости из функциональных соображений.

Работа же по адаптации стандартов к модели элиса требует отдельных усилий и времени, и если они у меня найдутся…