

# Явление разнесённой пульсации как способ получения энергии

Рудой Дмитрий Анатольевич

Санкт-Петербург, Россия, 192238

drudoy69@yandex.ru

## Аннотация

Мы будем рассматривать объединение релятивистских механики и электродинамики, точнее, введение в систему точечных электрических зарядов, находящихся в вакууме, дополнительных внешних контактно-механических сил. На конкретном примере мы двумя способами докажем, что тогда уже не сохраняется “наблюдаемая” энергия. Сама теоретическая схема была найдена автором данной статьи ещё в конце 1980-х годов. Положительный энергетический выход соответствующего циклического процесса при сохранении полной энергии можно объяснить высвобождением скрытой, возможно, тёмной космической энергии. Неограниченное получение энергии можно зарегистрировать в практической схеме. Она представляет собой принципиально простую систему вибраторов Герца со специальным управлением дискретными колебаниями в них. Другим возможным практическим решением является система из двух одинаковых соосных магнитных вибраторов с когерентными токами, между ними лучше разместить диэлектрический диск, например, из керамики титаната кальция. Эта система должна работать благодаря “запаздывающей” электромагнитной индукции. Та сдвинута по фазе благодаря конечности скорости распространения поля и обусловлена обменом виртуальными фотонами между вибраторами через диск.

Ключевые слова: источник энергии, тёмная энергия, скорость света, кулоново поле, вибратор Герца, виртуальные фотоны

---

Мы начнём наше изложение с описания теоретической схемы и самой сути явления разнесённой пульсации двух зарядов.

### Как это выглядит

Пусть в вакууме заданы четыре геометрические точки, являющиеся вершинами воображаемого прямоугольника. Его “горизонтальная” сторона протяжённостью  $a$  в 3 раза длиннее “вертикальной” стороны. Изначально в верхних вершинах прямоугольника зафиксированы одинаковые точечные электрические заряды  $e$ ,  $e$ . Одновременно приведём заряды в движение и переместим их по вертикальным сторонам в нижние вершины, где одновременно заново зафиксируем. Мы перемещаем каждый заряд со средней скоростью, равной половине от скорости  $c$  света в вакууме.

Каждый заряд закончит своё движение ещё до того, как его траектории достигнут возникающие с началом движения и распространяющиеся со скоростью света с возмущения поля другого заряда. Поэтому каждый заряд от начала до конца движется в области всё ещё не возмущённого, первоначального кулонова поля другого заряда. Иначе говоря, каждый заряд движется так, как если бы другой заряд продолжал покоиться: он как бы удаляется от другого неподвижного заряда с расстояния, равного горизонтальной стороне прямоугольника, на расстояние, равное его диагонали. При перемещении каждого заряда над ним силы поля другого заряда совершают положительную работу  $W$ , равную в гауссовой системе единиц произведению квадрата электрического заряда  $e$  на разность величин, обратных длинам горизонтальной стороны и диагонали прямоугольника. Численно  $W = 0.0513e^2/a$ , где  $e^2/a$  – “классическая” электрическая энергия взаимодействия двух одинаковых точечных зарядов  $e$ ,  $e$ , разнесённых в вакууме на расстояние  $a$ . Всего же силы взаимодействия зарядов совершают над ними положительную работу  $2W$ .

По истечении после остановки и новой фиксации зарядов “периода выжидания”, равного по длительности длине диагонали прямоугольника, делённой на скорость света в вакууме, в пределах прямоугольника устанавливаются новые кулоновые поля обоих зарядов. После этого мы можем вновь их столь же быстро переместить, но уже в обратную сторону с возвращением в исходные позиции. При этом мы вновь получим положительную работу  $2W$ . Последующий повторный “период выжидания” с фиксацией зарядов замыкает рабочий цикл “пульсатора”. Этот цикл можно повторить неограниченное число раз и соответственно получить неограниченно большую энергию – возможно, за счёт высвобождения её из

некоего вездесущего, но скрытого от нас резервуара (им может быть тёмная энергия), взаимодействующего с системой зарядов. Высвобождение скрытой энергии могло бы происходить в процессе взаимопроникновения заново устанавливающихся электростатических полей отдельных зарядов, когда изменяется энергия суммарного электростатического поля по сравнению с суммой энергий составляющих его полей.

## Подробный анализ

Учёт электромагнитного излучения и всех действующих сил, как можно доказать, не в состоянии разрешить наш парадокс тривиальным образом. Так как каждый заряд движется в области кулонова поля другого – вне поля излучения этого другого, то заряды излучают по отдельности, независимо друг от друга [1]. Это предельно ясно в варианте удвоенного расстояния  $a$  между покоящимися зарядами, при соотношении сторон прямоугольника, равном уже  $6 : 1$ , как мы будем считать далее при анализе теоретической схемы (тогда  $W$  уменьшается менее чем на порядок). В этом варианте радиусы двух шаровых областей новых излучений от отдельных зарядов, с центрами в горизонтально разнесённых вершинах прямоугольника, в момент остановки зарядов составляют одну треть от длины горизонтальной стороны, поэтому в этот момент времени, до и сразу после него эти шаровые области всё ещё не перекрываются (изолированы друг от друга). Следовательно, тогда интерференция между этими излучениями от отдельных зарядов заведомо отсутствует, и полная энергия нового излучения очевидным образом равна сумме энергий новых излучений отдельных зарядов.

Последующая интерференция этих уже порождённых распространяющихся излучений не изменяет полную суммарную энергию излучения, так как эти излучения от отдельных зарядов в рамках классической электродинамики и на самом деле не взаимодействуют между собой (и с другими полями) вследствие линейности уравнений Максвелла, как это ясно из тома “Квантовая электродинамика” Курса теоретической физики Ландау и Лифшица [2]. Этому взаимодействию не способствуют, так как не участвуют в нём в роли посредников, фиксированные (не взаимодействующие с излучением существенным образом) или отдалённые от излучений заряды. Не взаимодействующее же ни с чем излучение, естественно, сохраняет свою энергию (мы здесь, разумеется, не учитываем космологическое красное смещение). В частности, энергия не может переходить от излучения к новому полному электростатическому полю, устанавливающемуся после остановки зарядов, т. е. после того, как новые

излучения зарядов уже полностью порождены. Излучение даже не рассеивается, так как заряды, которые оно встречает на путях своего распространения, фиксированы и потому не могут смещаться и создавать вторичное излучение. С излучёнными фотонами, если уж говорить о них, у нас вообще ничего не происходит – каждый из них просто уходит от того заряда, что самостоятельно его породил. Таким образом, наш случай дискретных колебаний зарядов принципиально отличен от случая непрерывных колебаний, где заряды излучают совместно, и в результате атипичная интерференция изменяет полную энергию излучения [3].

В нашем случае при рассмотрении каждого совместного и синхронного перемещения зарядов можно ввести  $E$  – энергию излучения, порождённого каждым зарядом независимо от другого,  $U$  – работу силы торможения излучением над каждым зарядом,  $A$  – работу внешней контактно-механической силы, прилагаемой нами к заряду. Непосредственно до и после своего перемещения каждый заряд некоторое время фиксирован и не имеет ускорения. Отсюда, как об этом можно прочесть в параграфе “Торможение излучением в релятивистском случае” второго тома того же Курса теоретической физики [4], следует, что

$$E = -U.$$

Далее, сумма работ всех сил, действовавших на заряд в ходе его перемещения, равна итоговому приращению кинетической энергии заряда, т. е. равна нулю. Иначе говоря,

$$W + U + A = 0.$$

Отсюда следует, что

$$E - A = -U + (W + U) = W;$$

$$2E = 2A + 2W.$$

Следовательно, в итоге каждого совместного перемещения зарядов (и последующего “периода выжидания”) мы затрачиваем на входе в систему зарядов работу  $2A$  и получаем на выходе из системы превосходящую её на  $2W$  энергию  $2E$  электромагнитного излучения.

Отметим, что переменная по направлению внешняя контактная сила является основной из всех сил, действующих на какой-либо заряд. Именно благодаря ей он достигает релятивистской скорости при достаточно больших размерах нашего прямоугольника, допускающих применение классической электродинамики.

Можно очень просто рассмотреть случай быстрого и синхронного перемещения изначально покоившихся зарядов с последующим бесконечно долгим периодом выжидания с фиксацией зарядов. Если мы перемещаем (по вертикальной стороне прямоугольника, из одной его вершины в другую) только один заряд в кулоновом поле другого покоящегося заряда, то итоговый баланс “наблюдаемой” энергии сходится, порождённое излучение уходит на бесконечность, и в итоге практически во всём пространстве устанавливается новое полное электростатическое поле. Мы имеем на входе в систему зарядов работу  $A$ , на выходе из системы имеем энергию излучения  $E$ , и имеем также приращение запаса энергии в системе (приращение энергии полного электростатического поля), равное  $(-W)$ . Соблюдается уравнение энергетического баланса

$$(E - A) + (-W) = 0.$$

Отсюда  $E - A = W$ .

При подобном же быстром и синхронном перемещении обоих зарядов в кулоновых полях друг друга процессы, связанные с рождением излучения или с работой прилагаемых нами сил, удваиваются. На входе в систему зарядов мы имеем уже работу  $2A$ , на выходе имеем энергию излучения  $2E$ . Разность между полученной и затраченной энергией составляет

$$2E - 2A = 2(E - A) = 2W.$$

В итоге совместного перемещения не меняется расстояние между покоящимися зарядами, и, следовательно, в итоге всего процесса не изменяется энергия полного электростатического поля, т. е. запас энергии в системе зарядов. Поэтому найденная положительная величина  $2W$  является полным энергетическим выходом всего процесса (приращением “наблюдаемой” энергии). При переходе к реальным рабочим циклам “пульсатора”  $E$  и  $A$  не изменяются, и мы получаем на выходе из системы ту же эффективную полезную энергию  $2W$ , вычисляемую как разность  $2E$  и  $2A$ , в каждом рабочем полупериоде. Таким образом, за неограниченное число рабочих циклов “пульсатора” мы можем получить неограниченно большую энергию.

Можно сказать, что наш эффект возможен благодаря тому, что мы используем сочетание релятивистских механики и электродинамики, вводя в электродинамическое описание дополнительные внешние контактно-механические силы, действующие на заряды. В этом случае для явных элементов теории построение теоремы Нётер для однородности времени

оказывается невозможным (именно эта теорема отвечает за сохранение энергии). Если бы это было не так, энергетический баланс у нас бы сходился.

## Воплощение

Обоснованность введения дополнительных контактно-механических сил и допустимость классического, не квантового описания и анализа нашего процесса разнесённой пульсации подтверждаются возможностью его практической реализации в соответствии с классической электродинамикой. Дополнительные силы (уже не прилагаемые нами и вводимые феноменологически, например, для обеспечения фиксации зарядов) в этом случае за отсутствием других возможностей порождаются квантовой механикой в её приложении к твёрдым телам.

Вместо двух перемещающихся точечных зарядов следует использовать пару одинаковых неподвижных вибраторов Герца, помещённых в вакуум или в газ (например, в азот) и совмещённых с малыми сторонами воображаемого прямоугольника. Каждый такой вибратор представляет собой пару одинаковых проводящих сфер, соединённых прямым проводом и несущих в ходе динамического процесса противоположные электрические заряды. В середину провода каждого вибратора должен быть вмонтирован управляющий узел – сверхбыстродействующий, оптически управляемый электронный ключ, срабатывающий за время, гораздо меньшее, чем длина вибратора, делённая на скорость света в вакууме, и способный проводить электрический ток в обоих направлениях.

Вначале ключи разомкнуты, а вибраторы одинаковым образом заряжены. Одновременно замыкая ключи, мы даём каждому вибратору возможность совершить быструю перезарядку (почти со скоростью света  $c$ ) со сменой знаков электрических зарядов его половинок. Эта перезарядка каждого вибратора происходит в области электростатического поля другого отдалённого, одновременно с ним перезаряжающегося вибратора – подобно тому, как ранее каждый отдельный заряд перемещался в области кулонова поля другого отдалённого, одновременно с ним перемещающегося заряда. Поэтому при перезарядке каждого вибратора мы получаем полезную энергию, аналогичную полезной работе  $W$ . Перезарядка каждого вибратора реальна, так как электростатическое поле другого вибратора способствует ей. Сразу же по завершении перезарядки каждого отдельного вибратора, когда электрический ток, проходящий через его центральный ключ, исчезает (стремится перейти через ноль), этот ключ автоматически размыкается. Электрические заряды оказываются зафиксированы в пределах половинок

вибраторов. Наступает пассивный “период выжидания”, по окончании которого в геометрических пределах системы вибраторов как системы этих тел, включающей в себя пространство между ними, устанавливаются их новые электростатические поля. После этого мы вновь подаём оптическую команду на замыкание ключей, и весь процесс симметрично повторяется, замыкая рабочий цикл пульсатора. Конечно же, время от времени на разомкнутых вибраторах нужно медленно устанавливать исходный уровень их зарядки; при этой операции “наблюдаемая” энергия сохраняется.

Для более точной фиксации зарядов можно ввести дополнительные ключи в места соединения конечных сфер и связывающего их провода каждого вибратора. Положительная энергетическая отдача каждого вибратора при его перезарядке, аналогичная полезной работе  $W$ , многократно возрастает при использовании не двух, а множества (десятков, сотен) одинаковых и вначале одинаковым образом заряженных управляемых вибраторов (несущих вначале на своих половинках заряды, равные по абсолютной величине). Центры вибраторов тогда равномерно распределены по большому участку плоскости в узлах гексагональной (равносторонней треугольной) сетки, а оси вибраторов перпендикулярны к ней. В этом случае каждый вибратор перезарядается в суммарном и потому гораздо более сильном электростатическом поле всех остальных отдалённых и одновременно с ним перезаряжающихся вибраторов. Не исключено, что ещё выгоднее использовать ещё большее количество таких же вибраторов, рассредоточенных по тому же участку плоскости, с сокращённым расстоянием между соседними вибраторами в гексагональной сетке. Система из двух – трёх управляемых вибраторов, помещённых в газ, например, в водород, окружённая отдалённой оболочкой (с внешним металлическим экраном), поглощающей электромагнитное излучение, позволит провести калориметрический эксперимент и уверенно зарегистрировать положительный энергетический выход процесса разнесённой пульсации.

### Дополнение. Теория практического пульсатора

Мы рассматривали совместные смещения электрических зарядов, приводящие к высвобождению скрытой, возможно, тёмной энергии, или даже к несохранению энергии. На практике вместо двух перемещающихся точечных зарядов следует использовать пару одинаковых, точнее, симметричных неподвижных макроскопических вибраторов с переменными дипольными электрическими моментами, изначально создающих электростатические поля. Вибраторы помещены в вакуум, достаточно

удалены друг от друга и совмещены с малыми сторонами воображаемого, вытянутого по “горизонтали” прямоугольника. Мы рассматриваем вибраторы не как диполи, а как сложные, трёхмерные, полноценные системы зарядов, непрерывно распределённых в вакууме. Изначально вибраторы заряжены одинаковым образом (точнее, симметрично, как будет ясно из дальнейшего), половинки каждого вибратора заряжены противоположно, но распределение зарядов по нижней половине зеркально симметрично по отношению к распределению зарядов по верхней, и левая часть всей заряженной системы зеркально симметрична по отношению к правой. Совместному перемещению двух точечных зарядов здесь соответствует совместная, синхронная и быстрая самостоятельная перезарядка вибраторов. Её продолжительность меньше минимального расстояния между вибраторами, делённого на скорость света в вакууме, поэтому по аналогии с теоретической схемой разнесённой пульсации каждый вибратор перезаряжается в области электростатического поля другого. Он перезаряжается таким образом, что заряды его половинок, изначально равные  $Q$  и  $(-Q)$ , заменяются соответственно на  $(-Qx)$  и  $Qx$ . Полной разрядке вибратора соответствует  $x = 0$ , а точной перезарядке соответствует  $x = 1$ . Поскольку электростатическое поле соседнего вибратора способствует перезарядке, то во всяком случае  $x$  больше или равно 0. Значение  $x$  одинаково для обоих вибраторов в силу полной симметрии системы. Будем считать, что распределение зарядов по вибратору после перезарядки подобно их распределению по нему до неё, так что если до перезарядки заряд элементарного участка  $n$  вибратора был равен  $q_n$ , то после неё он равен  $(-q_nx)$  (подобное распределение зарядов после перезарядки возможно по крайней мере при специальной конструкции вибраторов). За совместной перезарядкой вибраторов следует пассивный “период выжидания”, при котором в каждом вибраторе благодаря его особой конструкции достаточно точно зафиксированы электрические заряды, так что его взаимодействием с проходящим от другого вибратора излучением, возникающим при перезарядке, можно пренебречь, а в итоге происходит установление новых электростатических полей.

Чтобы разобраться в работе этого “пульсатора”, предположим вначале, что быстро перезаряжается только один произвольно выбранный вибратор, в другом же заряды зафиксированы, а длительность периода выжидания, наступающего по окончании перезарядки, стремится к бесконечности (при этом практически во всём пространстве устанавливаются новые электростатические поля). Естественно допустить, что в таком случае

итоговый энергетический баланс сходится без привлечения скрытой энергии. Он выглядит следующим образом:

$$N + N + S = N + Nx^2 - Sx + R_1 + R_2.$$

Здесь  $N$  – энергия изначального собственного электростатического поля первого или второго вибратора,  $S$  – начальная электрическая энергия взаимодействия вибраторов,  $Nx^2$  – энергия окончательного собственного электростатического поля перезарядившегося вибратора,  $(-Sx)$  – окончательная электрическая энергия взаимодействия вибраторов,  $R_1$  – энергия излучения, возникающего при перезарядке,  $R_2$  – энергия сопровождающих её тепловых потерь. Из данного уравнения следует, что

$$R = R_1 + R_2 = N + S - Nx^2 + Sx.$$

Величины  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R$  определяются исключительно процессом перезарядки, происходящим в заданных условиях на избранном нами для его осуществления вибраторе, и относятся только к этому вибратору.

Если же быстро, одновременно и синхронно перезаряжаются оба вибратора, так что каждый из них перезаряжается в электростатическом поле другого, то перезарядка каждого вибратора происходит в тех же условиях и, следовательно, точно так же, как и в только что рассмотренном случае. При этом каждый вибратор выдаёт в виде излучения и теплоты энергию  $R$ , а всего оба вибратора выдают в том же виде суммарную энергию  $2R$  (так как каждый вибратор перезаряжается вне поля излучения другого вибратора, и, следовательно, в ходе перезарядки вибраторы излучают по отдельности, независимо друг от друга). Начальная энергия

$$T_1 = 2N + S,$$

окончательная энергия

$$T_2 = 2Nx^2 + Sx^2 + 2R.$$

Разность окончательной и начальной энергий составляет

$$T_2 - T_1 = 2Nx^2 + Sx^2 + 2N + 2S - 2Nx^2 + 2Sx - 2N - S = Sx^2 + S + 2Sx = S(1 + x)^2.$$

Поскольку в силу параллельности начальных дипольных электрических моментов вибраторов  $S$  больше 0 и, кроме того, как мы уже выяснили,  $x$  больше или равно 0, эта разность всегда больше нуля, что можно объяснить лишь участием в процессе скрытого энергетического резервуара или же реальным несохранением энергии. Энергия, генерируемая на каждом вибраторе, обусловлена перемещением его электрических зарядов в

электростатическом поле другого вибратора и аналогична работе  $W$  в теоретической схеме разнесённой пульсации. Кроме того, учитывается изменение “классической” электрической энергии взаимодействия вибраторов, обусловленное возможным отличием  $x$  от единицы (к этому вопросу мы ещё вернёмся).

Если после совершения совместной перезарядки вибраторов и установления новых электростатических полей в окрестностях их системы установить в них за время, много большее максимального расстояния между вибраторами, делённого на скорость света в вакууме, начальную зарядку или зарядку, в точности обратную начальной (при таком медленном изменении зарядов наличествующая энергия сохраняется) и вновь выждать до установления новых электростатических полей в окрестностях системы, то затем при условии охлаждения вибраторов мы сможем повторить все операции неограниченное число раз и соответственно получить за неограниченное число рабочих циклов неограниченно большую энергию.

Более того, совместное восстановление начального уровня зарядки обоих вибраторов можно производить столь же быстро, как осуществляется их самостоятельная перезарядка (или ещё быстрее), практически точно фиксируя заряды сразу после восстановления уровня зарядки. Как нетрудно убедиться по нашей методике, в этом случае мы имеем дополнительный процесс разнесённой пульсации и соответствующую дополнительную генерацию энергии в результате каждого восстановления уровня зарядки (рассчитываемую с учётом самого факта передачи от нас системе вибраторов “наблюдаемой” энергии), равную либо  $S(1 + x)^2$  (при восстановлении той зарядки, что была перед последней перезарядкой), либо  $S(1 - x)^2$  (при установлении зарядки, в точности обратной этой начальной зарядке). Поскольку  $S$  больше 0, эта дополнительная сгенерированная энергия есть величина неотрицательная.

При быстром восстановлении уровня зарядки вибраторов в случае  $x = 0$  процессы установления зарядки отдельного вибратора и установления его собственного электростатического поля происходят так, как если бы другого вибратора не было. Тогда отсутствуют работы сил взаимодействия зарядов различных вибраторов через их поля, аналогичные  $W$ , но в самой системе вследствие происходящего взаимопроникновения устанавливающихся электростатических полей отдельных вибраторов накапливается в виде дополнительной энергии полного электростатического поля возникающая (за счёт скрытой энергии или же благодаря реальному несохранению энергии) энергия  $S$  взаимодействия вибраторов. При их одновременной, быстрой и

полной последующей разрядке мы получаем на каждом вибраторе аналогично  $W$  полезную работу  $S$  сил взаимодействия зарядов различных вибраторов через их поля (далее мы это обоснуем), т. е. всего на обоих вибраторах получаем  $2S$ , но “пропадает” энергия  $S$  взаимодействия вибраторов, сосредоточенная прежде в системе. В обоих случаях полный эффективный энергетический выход каждого итогового процесса равен  $S$ , т. е. он действительно соответствует выражению  $S(1 + x)^2$  для случая  $x = 0$ . Практически полная разрядка, т. е. значение  $x$ , не отличное от нуля, может обеспечиваться при одновременном и самостоятельном изменении зарядки вибраторов управлением удельным электрическим сопротивлением их материала.

Итак, допустимо рассматривать два основных варианта работы “пульсатора”: с медленным или быстрым первоначальным установлением, а также восстановлением уровня зарядки вибраторов. (Отметим, что сразу после быстрого установления – так же, как и быстрого восстановления уровня зарядки электрические заряды, распределённые по вибраторам, практически точно фиксируются.) Эти варианты работы “пульсатора” характеризуются несколько отличающимися (но не принципиально) первоначально устанавливающимися значениями энергии  $N$ , а также энергии  $S$ , поскольку те определяются распределением зарядов по вибраторам, а при медленном первоначальном установлении уровня зарядки на распределение зарядов по каждому вибратору оказывает воздействие взаимное влияние изменяющих свою зарядку вибраторов. В случае же быстрого первоначального установления уровня зарядки (из незаряженного состояния) взаимное влияние вибраторов в ходе этого процесса отсутствует, и каждый вибратор устанавливает своё распределение зарядов так, как если бы другого вибратора не было. В обоих вариантах работы “пульсатора” применимы ранее приведённые, соответствующие им формулы.

Посмотрим теперь, к какому выводу может привести более обстоятельный анализ случая одновременной, быстрой и полной разрядки обоих вибраторов, изначально создающих во всём пространстве электростатические поля. Вначале обратимся к случаю очень медленной полной разрядки одного вибратора в электростатическом поле другого вибратора с фиксированными зарядами. Тогда положительная энергия  $N$  собственного электростатического поля разряжающегося вибратора и положительная энергия  $S$  взаимодействия вибраторов (дополнительная энергия полного электростатического поля системы вибраторов)

превращаются в работу  $N + S$  над движущимися зарядами разряжающегося вибратора. Примем теперь, что его разрядка происходит очень быстро. Если применительно к одному вибратору “наблюдаемая” энергия хотя бы в итоге сохраняется, то при быстрой разрядке вибратора мы получим ту же работу  $N$  над его зарядами за счёт уменьшения до нуля (в последующем) энергии  $N$  собственного электростатического поля вибратора. (После быстрой разрядки вибратора его собственное электростатическое поле с положительной энергией ещё долгое время существует в отдалённых областях пространства, а затем всё же полностью исчезает в них.) Далее, при быстрой разрядке вибратора в том же электростатическом поле другого вибратора начальное и окончательное распределения зарядов по разряжающемуся вибратору такие же, как и при медленной разрядке. Поэтому при быстрой разрядке вибратора над его зарядами силы поля другого вибратора совершают ту же работу  $S$ .

Если очень быстро и совместно разряжаются оба вибратора, то каждый из них разряжается в тех же внешних условиях, и над зарядами каждого из них совершается та же работа  $N$  за счёт взаимодействий, относящихся к самому этому вибратору. Кроме того, так как каждый вибратор разряжается в области того же электростатического поля другого вибратора, то разрядка вибратора происходит точно так же, каждый его заряд совершает такое же перемещение в том же электростатическом поле другого вибратора, и за счёт этого при разрядке вибратора над его зарядами совершается та же работа  $S$ . Таким образом, при быстрой, совместной и полной разрядке обоих вибраторов над зарядами каждого вибратора совершается полная работа  $N + S$ . Соответственно над зарядами обоих вибраторов совершается полная работа  $2N + 2S$ . Энергия полного электростатического поля в итоге уменьшается от  $2N + S$  до нуля. Этого уменьшения недостаточно, чтобы произвести данную работу  $2N + 2S$  над всеми зарядами: не хватает энергии  $S$ . Если считать, что она поставляется скрытым энергетическим резервуаром, то эта поставка должна происходить в ходе и во время осуществления некоего существенного процесса. Таковым могла бы быть только сама быстрая разрядка вибраторов, поскольку после неё только исчезает полное электростатическое поле. Оно уже никак не восстанавливается, и скрытая энергия не может поэтому переходить в энергию нового, восстановившегося электростатического поля. Но переход скрытой энергии к системе вибраторов (точнее, к их движущимся зарядам) в ходе и во время их совместной быстрой разрядки невозможен в силу самого характера нашего процесса разрядки. В ходе него движение электрических зарядов в каждом вибраторе происходит и описывается точно так же, как если бы другой

вibrator был тривиальной системой неподвижных электрических зарядов, а тогда, как мы выяснили, на движущиеся заряды вибратора со стороны другого вибратора действуют только силы электростатического поля, совершающие работу  $S$  без участия неких сил со стороны скрытого энергетического резервуара. (Для нас существенно только взаимодействие вибраторов, а не процессы, относящиеся к самим отдельным вибраторам, поскольку мы принимаем, что в итоге этих процессов “наблюдаемая” энергия сохраняется, так что они не могут внести свой вклад в итоговую генерацию энергии  $S$ . Возможное участие скрытого энергетического резервуара – скрытое, оно проявляется в ходе взаимодействий явных составляющих всей рассматриваемой системы.) Соответственно к движущимся зарядам вибратора при взаимодействии вибраторов не переходит скрытая энергия, т. е. в итоге быстрой и одновременной разрядки обоих вибраторов и последующего “периода выжидания” не происходит никакого высвобождения скрытой энергии, которое могло бы объяснить положительный энергетический выход  $S$  всего рассматриваемого процесса. Поэтому мы можем утверждать, что у нас по крайней мере в этом случае с разрядкой (а надо полагать, что и вообще при явлении разнесённой пульсации) энергия на самом деле не сохраняется.

При осуществлении рабочих циклов “пульсатора” можно обойтись вообще без восстановлений начального уровня зарядки, осуществляя одни лишь разделённые периодами выжидания принудительные перезарядки вибраторов с участием дополнительных систем, благодаря энергообмену с которыми колебания в вибраторах будут однотипны, т. е. будет поддерживаться значение  $x = 1$  с генерацией энергии  $4S$  в результате каждой совместной перезарядки вибраторов.

В итоге любого подразумевавшегося нами, установившегося рабочего цикла не изменяются внутреннее состояние системы вибраторов и запас энергии в системе, т. е. энергия её полного электростатического поля в сумме с внутренней энергией самих вибраторов, обусловленной их температурой. Поэтому энергетический выход рабочего цикла за счёт скрытой энергии или же вследствие реальной генерации энергии равен эффективному энергетическому выходу  $M$  из системы за цикл. Таким образом,  $M$  – существенно положительная величина. Выполняется равенство

$$M = M_1 + M_2 - M_3 ,$$

где  $M_1$  – энергия излучения, возникающего в результате изменений состояний зарядки вибраторов,  $M_2$  – энергия тепловых потерь от

электрических токов в вибраторах, полностью покидающая систему вибраторов (в форме теплового излучения),  $M_3$  – “наблюдаемая” энергия, переданная электрическим токам в вибраторах от внешних источников. Все эти составляющие  $M$  и, следовательно, сама величина  $M$  определяются процессами в вибраторах, а эти процессы в свою очередь определяются всеми полями, существующими исключительно в пределах отдельных вибраторов, расширительно говоря – в геометрических пределах самой системы вибраторов (как системы тел, включающей в себя пространство между ними). Поэтому новым электростатическим полям достаточно давать установиться в этих последних пределах, а не во всех окрестностях системы вибраторов (мы здесь пренебрегаем повышением средней температуры вибраторов, происходящим вследствие уменьшения продолжительности рабочего цикла). При этом значение  $M$  не изменится, оно по-прежнему будет существенно положительным, и за неограниченное число рабочих циклов мы сможем получить неограниченно большую энергию. Средняя эффективная (генерируемая) мощность пульсатора значительно возрастёт.

## Приложение. Трансфазатор

Итак, как мы выяснили, конечность скорости распространения поля в сочетании с использованием двух разнесённых в пространстве когерентных периодических процессов позволяет организовать ситуацию, когда каждый из этих процессов оказывает положительное виртуальное энергетическое воздействие на другой, что приводит к неограниченному общему положительному энергетическому выходу. Он может быть обусловлен высвобождением скрытой, возможно, тёмной космической энергии, или же реальным несохранением энергии.

Мы излагаем дальнейшее как недостаточно, но интересно обоснованную гипотезу, нуждающуюся в экспериментальной проверке, которую нужно проводить осторожно ввиду возможной (и предполагаемой) раскачки колебаний в контурах.

Пусть мы имеем (в вакууме или в воздухе) пару одинаковых круговых, кольцевых соосных одновитковых проводящих контуров  $K_1$  и  $K_2$ , являющихся индуктивными составляющими одинаковых колебательных контуров с противофазным внешним возбуждением. Между проводящими контурами размещён соосный с ними толстый цилиндрический диск из диэлектрика с магнитной проницаемостью  $\mu$ , практически равной единице, и с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon$ , много большей 1. Радиус диска в несколько раз (возможно, в 4 – 5 раз) больше его толщины, его материалом

может быть керамика из титаната кальция, для которой в постоянном, а также не очень высокочастотном электрическом поле  $\epsilon = 130$ . Толщина диска  $L$  примерно равна диаметру  $D$  проводящих контуров, расстояние  $X$  от плоскости каждого проводящего контура до поверхности диска (по перпендикуляру) одно и то же и составляет  $(0.25 - 0.6)D$ . Из-за такой значительной отдалённости каждого контура от диска присутствие последнего практически не сказывается на взаимодействиях между различными участками самого этого контура. Вся система из двух колебательных контуров и диска может быть заключена в отдалённую металлическую оболочку, изолирующую внешнюю среду от системы. Весьма слабое электромагнитное излучение системы может поглощаться слоем специального вещества, нанесённым на внутреннюю сторону металлической оболочки.

По проводящим контурам протекают квазистационарные, противофазные гармонические электрические токи одинаковой амплитуды и одинаковой частоты  $f \approx 10 - 200$  МГц. Толщина диска

$$L \approx (c/f)/4\sqrt{\epsilon} = \frac{\lambda}{4\sqrt{\epsilon}},$$

где  $c$  – скорость света в вакууме, задающая длину  $\lambda = c/f$  электромагнитной волны в вакууме.

Конечность скорости распространения поля обуславливает запаздывание по фазе вихревого электрического поля от одного из проводящих контуров в другом контуре – точнее, вихревого электрического поля, порождаемого “запаздывающей” электромагнитной индукцией, т. е. виртуальными (но не реальными) фотонами. Это запаздывание по фазе составляет  $\pi/2$ , в силу чего соответствующая электродвижущая сила и сила тока в каждом контуре оказываются синфазными. В этом можно убедиться, построив графики колебаний. Поэтому на каждом контуре генерируется положительная электрическая мощность. Как и обычный воздушный трансформатор, наше устройство работает за счёт обмена *виртуальными* фотонами между проводящими контурами, что и позволяет обойти принцип сохранения энергии. Далее мы поговорим и о реальных фотонах.

Эффект гораздо более надёжен и почти не вызывает сомнений, хотя и очень мал, в вакуумном (воздушном) варианте, когда диэлектрический диск отсутствует, а расстояние между центрами проводящих контуров равно примерно  $\lambda/4$  и гораздо больше диаметра этих контуров. Введение в конструкцию диска вызывает уменьшение скорости распространения

электромагнитных возмущений от контура к контуру в диске в  $\sqrt{\varepsilon}$  раз, что многократно уменьшает расстояние между контурами  $K_1$  и  $K_2$ . Это на два – три порядка усиливает нашу связь между контурами, делая генерируемую в них энергию заметной и весьма существенной, так что она может превзойти потери в колебательных контурах и в диэлектрическом диске. Поскольку мы имеем только два малых по площади, близких друг к другу одинаковых соосных проводящих контура, и токи в них противофазны и равны по амплитуде, то электромагнитное излучение всей системы с диском настолько мало, что этим излучением и его энергетическими эффектами можно пренебречь. В любом случае эффекты, связанные с реальными фотонами, не могут компенсировать (и вообще изменить “извне”) положительный энергетический выход, вызванный процессами с участием виртуальных фотонов, поскольку в процессах, обусловленных реальными фотонами, энергия в её привычных формах сохраняется.

Отражение электромагнитных колебаний от диэлектрического диска незначительно ввиду малости размеров диска по сравнению с  $\lambda/2$ . Здесь ситуация аналогична той, что имеет место в обычном микроскопе. Там не происходит отражения света от мелких частиц размером менее  $\lambda/2$ , которые поэтому не видны. Преломление электромагнитных волн в нашем диэлектрике, если и происходит, не является для нас препятствием, так как направление распространения преломлённой волны в диске лишь становится в большей степени параллельным оси системы, фаза же волны при пересечении волной поверхности диска не изменяется. Вообще говоря, следовало бы рассчитать возможное изменение поляризации электромагнитных колебаний при их прохождении через диск. Кроме того, нужно (хотя и достаточно трудно) рассчитать и учесть дифракцию, т. е. огибание электромагнитными волнами диэлектрического диска. Но очевидно, что магнитное поле каждого проводящего контура будет проникать внутрь диска и через него. Поэтому через диск, от контура к контуру будут передаваться изменения этого магнитного поля, создающие нужное нам вихревое электрическое поле. По крайней мере, у нас в любом случае остаётся вакуумный (воздушный) вариант, принципиально простой и заведомо способный генерировать небольшую электроэнергию ввиду отсутствия диска.

Можно использовать в каждом колебательном контуре не один, а  $N$  одинаковых конденсаторов, смонтированных через равные промежутки в проводящий контур. В этом случае более строго соблюдается квазистационарность тока в проводящем контуре, если все  $N$  его

конденсаторов возбуждаются синфазно, одинаковым образом извне нашей системы. При этом необходимо соблюсти симметрию всей системы относительно поворота вокруг оси на угол  $2\pi/N$ .

Можно также использовать “батарею” из размещённых на одной воображаемой оси и чередующихся (с вакуумными или воздушными промежутками) проводящих контуров и диэлектрических дисков, последних должно быть нечётное число. Соседние проводящие контуры должны нести противофазные гармонические токи одинаковой амплитуды. В этом случае энергетическая отдача, т. е. средняя генерируемая мощность для каждого внутреннего контура примерно удваивается, а для наружных (крайних) контуров – почти не изменяется.

Наконец, возможно использование прежней системы из двух колебательных контуров и, возможно, диэлектрического диска, модифицированной таким образом, что запаздывание по фазе вихревого электрического поля (порождаемого “запаздывающей” электромагнитной индукцией) от одного из проводящих контуров в другом контуре составляет  $\pi/4$ , а разность фаз токов в контурах равна  $3\pi/4$ . В этом случае отличная от нуля усреднённая электрическая мощность генерируется лишь на одном из контуров, и там она положительна, в чём можно убедиться, построив графики колебаний. Энергетическая отдача этого контура существенно возрастает, поскольку контуры заметно сближаются.

В случае подобного вакуумного генератора (без диэлектрического диска) расстояние между центрами кольцевых контуров, много большее, чем их диаметр, составляет  $\lambda/8$ . Примем здесь, как и ранее, что токи в контурах имеют одинаковую амплитуду, а также что диаметр поперечного сечения провода каждого контура много меньше диаметра кольцевого контура. Тогда простой расчёт по монографии И. Е. Тамма “Основы теории электричества” [5] показывает, что средняя мощность, генерируемая (лишь на одном из контуров) “запаздывающей” электромагнитной индукцией, т. е. виртуальными фотонами, в  $48/\pi^3 = 1.548$  раз превосходит максимально допустимую усреднённую по времени мощность излучения системы контуров, так что излучением можно пренебречь. Соответственно становится очевидной принципиальная работоспособность данного варианта вакуумного генератора (со сверхпроводящими контурами).

В завершение нашего обсуждения следует отметить, что отдельного рассмотрения заслуживает напрашивающееся решение для системы двух проводящих контуров, заключающееся в отказе от диэлектрического диска и

во введении вместо него ферритового магнитопровода, например, имеющего форму цилиндра, соосного с контурами, и связующего контуры между собой.

Всё наше устройство на кольцевых проводящих контурах, во всех его вариантах, можно назвать термином “трансфазатор” – это производное от слов “действующий через изменение фазы”. Если введение в конструкцию диэлектрического диска (или дисков, или же магнитопровода) себя оправдывает, то это устройство сможет стать реальным источником электрической энергии.

### Список литературы

1. Ландсберг Г. С. Оптика. -6-е изд. -Москва: Физматлит, 2006. С. 81 – 82.
2. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика. Т. 4. / В. Б. Берестецкий, Е. М. Лифшиц, Л. П. Питаевский. Квантовая электродинамика. -3-е изд. -Москва: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. С. 630, 638, 648, 650.
3. Мандельштам Л. И. Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике. -Москва: Наука, 1972. С. 9 – 10.
4. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика. Т. 2. Теория поля. -4-е изд. -Москва: Гос. изд-во физ.-мат. лит., 1962. Параграф 76. Торможение излучением в релятивистском случае. С. 251 – 252.
5. Тамм И. Е. Основы теории электричества. -10-е изд. -Москва: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. С. 378, 382, 384.