

Электромагнитные волны

Нечипуренко Николай Алексеевич

г. Энергодар, Запорожская обл.
Связь с автором: nikolanech@gmail.com..

Введение

Разрабатывая свою Теорию относительности (ТО), Эйнштейн полагал, что вакуум – это пустое ничем не заполненное пространство, поэтому электромагнитные (ЭМ) волны, распространяющиеся в вакууме, не являются возмущениями какой-либо среды. Эйнштейн забыл, а может никогда и не знал о проводившихся ранее опытах, в которых из прозрачной трубки откачивали воздух (создавали в трубке вакуум), но в трубке оставались металлический шарик, кусочек корковой пробки и лёгкое пёрышко. При переворачивании трубки, находящиеся внутри трубки предметы, падали вниз с одинаковым ускорением. Этот опыт свидетельствует о том, что из какого-то объема можно удалить все частицы вещества, после чего этот объем будет находиться в состоянии вакуума, однако невозможно из какого ни было бы объема удалить гравитационное поле, принадлежащее массе всего имеющегося во Вселенной вещества.

Помимо гравитационного поля неотъемлемой составляющей вакуума является *результатирующее электрическое поле, принадлежащее всем элементарным электрическим зарядам, которые содержатся во вселенском веществе*. Установлено, что электрическое поле, принадлежащее электрически нейтральной составляющей вселенского вещества, является эфиром – средой распространения ЭМ волн. Следовательно, ЭМ волны – это возмущения электрического поля, принадлежащего электрическим зарядам, которые содержатся в электрически нейтральной составляющей, принадлежащей всему вселенскому веществу. В дальнейшем это поле будет называться *нейтральным электрическим полем*.

Очевидно, что теория ЭМ волн не должна противоречить известным законам теории электричества. Однако оказалось, что, если теорию, разработанную для ЭМ волн, распространяющихся в пустом (ничем не заполненном пространстве), согласовать с теорией электричества, то теория ЭМ волн во многом будет противоречить ТО Эйнштейна, если же теорию ЭМ волн причислить под ТО, то эта теория взбунтуется против законов электричества.

В настоящей статье изложена суть процессов зарождения ЭМ волн и их распространения в нейтральном электрическом поле – в эфире.

§1. Размеры элементарных зарядов и их взаимодействие с электромагнитными волнами

От размеров элементарных электрических зарядов зависят свойства эфира – среды распространения ЭМ волн. Эти же размеры оказывают существенное влияние на распространяющиеся ЭМ волны. Вот поэтому параграф под названием: «Размеры элементарных зарядов...» включен в статью «Среда распространения ЭМ волн» и без существенных изменений его содержания, этот же параграф (§1) включён в текст настоящей статьи.

Значение напряженности принадлежащего телу гравитационного поля пропорционально массе этого тела. Следовательно, если какое-либо макротело, теряет элементарную частицу, то значение напряженности, принадлежащего макротелу гравитационного поля, в любой точке этого поля уменьшается пропорционально массе утерянной телом частицы. Это означает, что *гравитационное поле любого тела – это результат взаимного наложения гравитационных полей, принадлежащих всем элементарным частицам, которые входят в состав рассматриваемого тела*.

Под влиянием гравитационных сил формируются траектории планет, звезд, галактик и всего остального вселенского вещества, а наблюдения за движением вещества Вселенной свидетельствуют о неограниченности радиуса действия гравитационных сил. И если гравитационное поле макротела – это результат взаимного наложения гравитационных полей, принадлежащих элементарным частицам, которые входят в состав этого макротела, то напрашивается вывод о том, что *каждая, имеющаяся во Вселенной элементарная частица, обладает гравитационным полем, размеры которого неограниченны*. Утверждения о

неограниченности размеров гравитационного поля справедливы и в отношении неограниченности размеров электрического поля.

Известны четыре вида фундаментальных взаимодействий – это сильное, слабое, гравитационное и электромагнитное взаимодействия. Установлено, что сильное и слабое взаимодействия ограничены радиусом 10^{-15} м и 10^{-18} м соответственно. Источники гравитационного (масса) и электромагнитного (электрический заряд) взаимодействия считаются такими, что проявляют себя на неограниченно большом расстоянии. Вместе с тем, утверждения о неограниченно большом расстоянии не связывают каким-либо образом с величиной массы или величиной заряда, следовательно, *любой элементарный электрический заряд обладает неограниченно большим радиусом взаимодействия.*

Размеры элементарных электрических зарядов никоим образом не зависят от размеров частиц, являющихся носителями элементарных зарядов. Неограниченность радиуса электромагнитного взаимодействия указывает на то, что, хотя весьма небольшая по размерам элементарная частица-носитель электрического заряда и является неотъемлемой составляющей заряда, но каждый электрический заряд – это, в первую очередь, принадлежащее заряду электрическое поле, размеры которого не имеют границ. Следовательно, каждый существующий во Вселенной элементарный электрический заряд имеет неограниченные размеры, поэтому *каждый элементарный заряд присутствует одновременно во всех точках вселенского пространства, и заявляет он о своем присутствии своим электрическим полем, которое в любой момент времени готово вступить во взаимодействие с ЭМ волнами, излучаемыми любым источником.*

Степень проявления присутствия заряда в той или иной точке Вселенной определяется значением напряженности принадлежащего заряду электрического поля, а значение напряженности находится в обратной квадратичной зависимости от расстояния, разделяющего частицу-носитель заряда и интересующую нас точку Вселенной.

Значение электрической напряженности определяет интенсивность взаимодействия – силу, с которой электрический заряд взаимодействует с ЭМ волнами. Следовательно, если ЭМ волны генерируются на поверхности Земли, то элементарные электрические заряды, входящие, например, в состав Луны, испытывают весьма незначительное силовое влияние со стороны генерируемых на Земле ЭМ волн. В то же время, ЭМ волны, приближаясь в процессе своего распространения к поверхности Луны, быстро (в квадратичной зависимости) увеличивают интенсивность своего взаимодействия с лунными электрическими зарядами. А взаимодействие с земными зарядами, хотя и ослабевает в той же квадратичной зависимости, но сохраняется в течение всего времени существования ЭМ волн.

Все существующие во Вселенной элементарные заряды одновременно присутствуют во всех точках Вселенной, поэтому все эти заряды, посредством принадлежащих им электрических полей, мгновенно вступают во взаимодействие с генерируемыми каким-либо источником ЭМ волнами. Однако частицы-носители элементарных электрических зарядов реагируют на ЭМ волны только после того, как эти волны, распространяясь, достигнут самих этих частиц. Следовательно, если частица-носитель элементарного заряда находится, например, на звезде Сириус, то этот заряд мгновенно вступит во взаимодействие с генерируемыми на Земле ЭМ волнами, а частица-носитель этого электрического заряда среагирует на эти волны только через **8,8 года** – через время, в течение которого распространяющиеся ЭМ волны достигнут Сириуса. Такой характер взаимодействия электрических зарядов, можно объяснить тем, что электрическое поле любого элементарного электрического заряда подвержено упругой деформации.

Любое нейтральное поле и электрическое поле любого элементарного заряда способно деформироваться под влиянием действующей на него силы. Это подтверждают рисунки, на которых силовыми линиями изображены электрические поля двух точечных или сферических электрических зарядов. Уединенные электрические заряды обладают электрическими полями, силовые линии которых прямолинейны, а у взаимодействующих зарядов электрические силовые линии искривлены, что свидетельствует о деформации электрических полей. Следовательно, *электрическое поле каждого элементарного электрического заряда, а значит и сам этот заряд – это упругое поддающееся деформации неограниченное в своих размерах тело.*

§2. Открытый колебательный контур

Антенна, излучающая электромагнитные волны, в зависимости от ее конструктивных особенностей, оказывает влияние на процессы формирования и распространения ЭМ волн. Однако существуют общие законы и правила, в соответствии с которыми формируются и распространяются ЭМ волны, поэтому общие особенности ЭМ волн целесообразно рассматривать на примерах простейших антенных устройств. Одним из таких устройств является открытый колебательный контур, представляющий собой отрезок прямолинейного проводника.

Вибратор Герца – это разделенный на две части прямолинейный проводник. Разделенные части проводника смещены на незначительные расстояния в направлении их продольной оси так, что между разделенными частями проводника образуется незначительный по протяженности воздушный промежуток, который называется **искровым промежутком**.

Вибратор Герца можно преобразовать в излучающий электромагнитные волны открытый колебательный контур. Для этого двум разделенным частям проводника, исполняющего роль вибратора Герца, необходимо сообщать от стороннего источника непрерывно и плавно увеличивающуюся разность электрических потенциалов, повышая эту разность до того предельного значения, при котором происходит пробой искрового промежутка, и между разделенными частями вибратора проскакивает искра, ионизирующая воздух в искровом промежутке. Воздух в ионизированном состоянии является проводником электрического тока. Следовательно, после проскакивания искры, две части вибратора совместно с разделяющим их искровым промежутком превращаются на некоторое время в отрезок прямолинейного неразрывного проводника, а вибратор Герца превращается в **открытый колебательный контур**, который исполняет роль **простейшей антенны, излучающей ЭМ волны**.

В процессе сообщения разности электрических потенциалов в двух разделенных частях вибратора Герца накапливаются избыточные разноименные электрические заряды, находящиеся под действием сил взаимного притяжения. Однако до проскакивания искры, воздух в искровом промежутке находится в состоянии диэлектрика, поэтому силы взаимного притяжения не могут вытеснить свободные заряды из объемов проводников – в искровой промежуток и привести эти заряды в состояние упорядоченного движения.

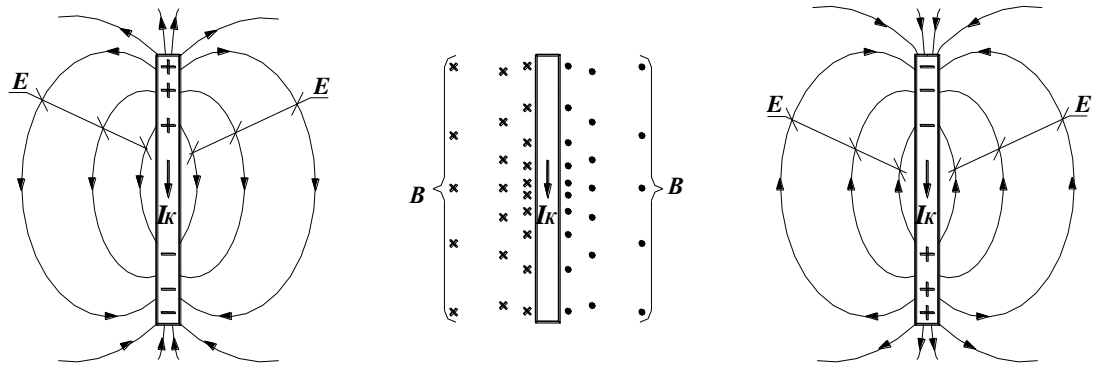
После проскакивания искры, искровой промежуток оказывается в ионизированном токопроводящем состоянии, поэтому избыточные разноименные заряды, подчиняясь действию сил взаимного притяжения, то есть, подчиняясь действию разности электрических потенциалов (подчиняясь действию электрического напряжения), приходят в состояние ускоренного движения. Впоследствии это ускоренное движение зарядов без какого-либо дополнительного внешнего влияния превращается в затухающий синусоидальный электрический ток.

§3. Синусоидальный ток, текущий в цепи открытого колебательного контура

При рассмотрении рис. 1, рис. 2 и всего дальнейшего текста необходимо всегда помнить, что **при изменении значения любого электрического тока, в том числе и тока, текущего в открытом колебательном контуре и тока, текущего в эфире, наводится ЭДС самоиндукции, которая противодействует всяким изменениям значения тока**. ЭДС самоиндукции подобна силам инерции, действующим в механических системах.

При сообщении разности электрических потенциалов двум разделенным частям вибратора Герца в этих частях накапливаются избыточные разноименные заряды, результирующее электрическое поле которых изображено электрическими силовыми линиями ***E*** (рис. 1-а).

В момент времени t_0 (рис. 2) напряженность электрического поля ***E*** достигает максимального положительного значения – достигает значения, соответствующего напряжению пробоя искрового промежутка – это указывает на максимальную величину избыточных зарядов, накопившихся на противоположных сторонах открытого колебательного контура. Значение магнитной индукции ***B*** в момент времени t_0 равно нулю – это соответствует нулевому значению тока ***I_к***, текущего в цепи колебательного контура.



а) Значение тока увеличивается (t_0-t_1) б) Максимальное значение тока (t_1) в) Значение тока уменьшается (t_1-t_2)

Рис. 1. Электрическое E и магнитное B поле, наведенное текущим в открытом колебательном контуре током I_K

Рис. 2 отображает те же процессы, что и рис. 1. На рис. 1 с помощью силовых линий изображено электрическое поле E и магнитное поле B , а на рис. 2 электрическая напряженность E и магнитная индукция B представлены графиками. Значение магнитной индукции B пропорционально току I_K , поэтому можно выбрать масштаб, при котором синусоида I_K совпадёт с синусоидой B , как это изображено на рис. 2.

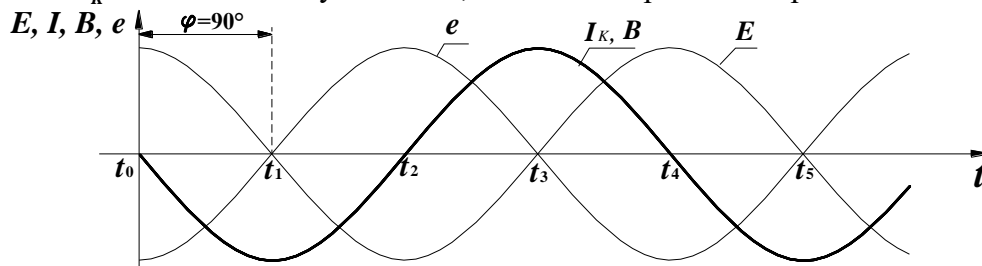


Рис. 2. Графики, отображающие процесс зарождения ЭМ волн

После пробоя искрового промежутка (момент времени t_0 , рис. 2), свободные заряды, подчиняясь действию сил электрического поля, принадлежащего избыточным зарядам, начинают *ускоренное* упорядоченное движение – это движение и является тем синусоидальным током I_K (рис. 1-а, рис. 2), который течет в открытом колебательном контуре. Течение тока I_K начинается с увеличения его значения, поэтому в цепи колебательного контура наводится ЭДС самоиндукции e , которая противодействует всяким изменениям значения тока I_K и не допускает мгновенного увеличения тока I_K до его максимального значения, поэтому ток I_K , изменяясь плавно – по синусоидальному закону, стремится к отрицательному амплитудному значению.

Протекание тока I_K вызывает уменьшение величины избыточных зарядов, ранее накопившихся на противоположных сторонах колебательного контура. Одновременно с уменьшением величины избыточных зарядов, уменьшается значение напряженности E электрического поля, принадлежащего избыточным зарядами.

При снижении величины избыточных зарядов до нулевого значения (момент времени t_1 , рис. 2, рис. 1-б), и значение электрической напряженности E уменьшится до нуля, а ток I_K достигает своего отрицательного амплитудного значения. При нулевом значении напряженности E исчезают электрические силы, поддерживавшие течение тока I_K , но ток I_K не может мгновенно уменьшиться до нулевого значения, потому что этого не допустит всё та же ЭДС самоиндукции e (рис. 2), следовательно, ток I_K , подчиняясь действию ЭДС e и изменяясь по синусоидальному закону, продолжит своё течение в прежнем направлении.

Протекание тока I_K в прежнем направлении сопровождается очередным накоплением на противоположных сторонах открытого колебательного контура избыточных разноименных зарядов, полярность которых (рис. 1-в) оказывается противоположна той, что была на момент пробоя искрового промежутка (момент времени t_0 , рис. 2).

К моменту времени t_2 значение тока I_K уменьшилось до нуля, а напряженность

электрического поля E (рис. 2) увеличилось до отрицательного максимального значения. В момент времени t_2 заканчивается отрицательный полупериод тока I_K и начинается его положительный полупериод.

В продолжение положительного полупериода тока I_K (промежуток времени $t_2 \div t_4$, рис. 2) происходят процессы подобные тем, что наблюдались в продолжение отрицательного полупериода тока (промежуток времени $t_0 \div t_2$), поэтому нет необходимости подробного рассмотрения процессов, протекающих в продолжении положительного и всех последующих полупериодов тока I_K .

Магнитные силовые линии направлены перпендикулярно плоскости рис. 1-б, поэтому следы линий магнитной индукции B обозначены на рис. 1-б крестиками и точками.

В отрезке проводника, который является участком замкнутой токопроводящей цепи, все упорядоченно движущиеся заряды проводимости, в любой отдельно взятый момент времени, обладают одинаковым значением скорости, поэтому силовые линии, наведенного током магнитного поля, равномерно распределены вдоль всей длины проводника. В проводнике ограниченной длины, каким является открытый колебательный контур, движение зарядов проводимости ограничено длиной токопроводящей цепи открытого колебательного контура, поэтому скорость упорядоченно движущихся свободных зарядов, оказавшихся вблизи крайних точек колебательного контура, намного меньше скорости движения зарядов, которые находятся в средней части открытого колебательного контура. Этим и объясняется то, что магнитные силовые линии более плотно расположены вблизи средней части открытого колебательного контура (рис. 1-б), а ближе к противоположным концам колебательного контура наблюдается более редкое расположение магнитных силовых линий.

Направление тока I_K выбрано из следующих соображений. Если течение тока I_K приводит к уменьшению положительного значения напряженности E или к увеличению отрицательного значения E , то направление тока является отрицательным. Ток I_K , увеличивающий положительное значение напряженности E или уменьшающий отрицательное значение E является положительно направленным током.

§4. Эфирный ток

Необходимо воспользоваться таким источником G (рис. 3), с помощью которого можно в широких пределах изменять значение напряжения U , под влиянием которого находятся электроды A , K . Одновременно с изменениями значения напряжения U будет изменяться напряженность электрического поля, сформированного избыточными разноименными зарядами, накопившимися на электродах A , K .

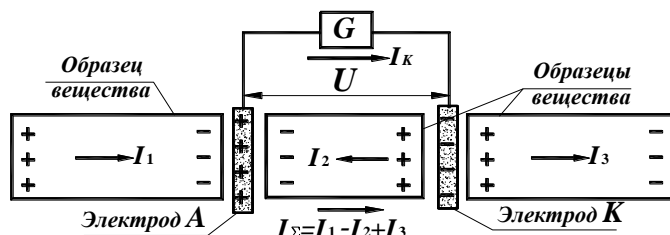


Рис. 3. Образцы вещества, находящиеся во внешнем электрическом поле

Между электродами A , K , – это тонкие токопроводящие пластины, а также слева и справа от электродов необходимо разместить образцы вещества. Эти образцы окажутся под влиянием электрического поля, сформированного накопившимися на электродах A , K избыточными зарядами. Электрическое поле, принадлежащее избыточным зарядам, будет внешним, по отношению к образцам вещества, электрическим полем, поэтому в дальнейшем электрическое поле, принадлежащее электродам A , K , будет называться **внешним электрическим полем**.

Разноименные электрические заряды, содержащиеся в образцах вещества, подчиняясь действию сил внешнего электрического поля, смещаются в противоположных направлениях, в результате чего на противоположных сторонах образцов вещества появляются избыточные

разноименные заряды. При этом на сторонах образцов вещества, соседствующих с электродом A , который в данный момент времени обладает положительным (+) избыточным зарядом, накапливаются избыточные отрицательные (-) заряды, а на сторонах образцов вещества, обращенных к электроду K , накапливаются избыточные положительные заряды. В результате накопления в образцах вещества избыточных разноименных зарядов, эти образцы сами становятся обладателями *собственных (дополнительных) электрических полей*.

Любые изменения разности потенциалов U сопровождаются изменением величины избыточных зарядов, накопившихся на электродах A , K , что в свою очередь приводит к изменениям величин избыточных зарядов, накопившихся на противоположных сторонах образцов вещества. Такие изменения величин избыточных зарядов происходят в результате упорядоченного движения электрических зарядов. Следовательно, всякие изменения величины избыточных зарядов происходят в результате появления токов, одновременно текущих в цепи источника G (ток I_K) и в образцах вещества (токи I_1, I_2, I_3).

Уменьшение разности потенциалов U влечет за собой одновременное уменьшение величин избыточных зарядов, накопившихся на электродах A , K и на противоположных сторонах образцов вещества. Следовательно, при уменьшении разности электрических потенциалов, токи I_K, I_1, I_2, I_3 будут течь от мест накопления *положительных* избыточных зарядов – к местам накопления *отрицательных* избыточных зарядов, как это показано на рис. 3, а при увеличении разности потенциалов токи будут течь в противоположных направлениях. При этом направление тока I_K , текущего в источнике G , всегда совпадает с направлениями токов I_1, I_3 , а ток I_2 всегда оказывается встречно направленным току I_K .

Значение тока I_2 не может превышать значения тока I_K , к тому же токи I_K, I_1, I_3 всегда текут в одном направлении. Следовательно, *направление результирующего (суммарного) тока $I_\Sigma = I_K + I_1 - I_2 + I_3$, текущего одновременно и в источнике G , и в окружающем электроды A, K веществе, всегда совпадает с направлением тока I_K , текущего в источнике G .*

В §1 отмечалось, что каждый существующий в природе элементарный электрический заряд одновременно присутствует во всех точках Вселенной, и заявляет он о своем присутствии принадлежащим этому заряду электрическим полем, размеры которого неограниченны. Следовательно, образцы вещества – это астероиды, кометы, планеты, звезды могут находиться на сколь угодно большом удалении от электродов A, K , а электрические заряды, принадлежащие этим образцам вещества, будут мгновенно реагировать, посредством принадлежащих этим зарядам электрических полей, на любые изменения напряженности внешнего электрического поля. Следовательно, *при изменении значения электрического напряжения U , присутствующего на выводах источника G , в самом источнике и в окружающем электроды A, K пространстве будет течь ток $I_\Sigma = I_K + I_1 - I_2 + I_3$, направление которого совпадает с направлением тока I_K (рис. 3).*

Роль электродов A, K могут исполнять две разделенные части вибратора Герца. В этом случае синусоидальный электрический ток I_K , текущий в цепи открытого колебательного контура (рис. 1), вызовет появление синусоидального тока $I_\Sigma = I_1 - I_2 + I_3$, текущего в окружающем контур веществе.

Ток $I_\Sigma = I_1 - I_2 + I_3$ – это результат упорядоченного смещения электрических полей, принадлежащих электрическим зарядам, которые содержатся в электрически нейтральной составляющей всего окружающего открытой колебательный контур вещества, то есть ток $I_\Sigma = I_1 - I_2 + I_3$ – это текущий в эфире электрический ток, поэтому в дальнейшем этот ток так и будет называться – *эфирный ток I_Σ* .

Ток I_K , текущий в открытом колебательном контуре (рис. 1) и эфирный ток I_Σ , текущий в окружающем контур пространстве – это упорядоченное смещение электрических зарядов. При упорядоченном движении (при упорядоченном смещении) электрических зарядов наводятся магнитные поля и формируются электрические поля. Следовательно, *в процессе протекания*

переменного эфирного тока I_3 формируется переменное электрическое поле и наводится переменное магнитное поле.

При появлении тока I_K , появляется и эфирный ток I_3 , но электрические поля подвержены упругой деформации, а электрические заряды подчиняются действию сил инерции, поэтому ток I_3 не может появиться одновременно во всём пространстве, окружающем открытый колебательный контур. В первый момент после начала протекания тока I_K , эфирный ток I_3 с незначительной задержкой во времени появляется в пространстве, непосредственно прилегающем к поверхности открытого колебательного контура. Эфирный ток, появившийся в непосредственной близости от поверхности колебательного контура, подобно току I_K , вызывает появление эфирного тока на более удаленных от контура расстояниях. В свою очередь, эфирный ток, появившийся на более удаленных от контура расстояниях, вызывает появление эфирного тока на еще более удаленных от контура расстояниях, такое лавинное расширение области протекания эфирного тока, как раз и является распространением ЭМ волны.

§5. Распространение ЭМ волн в однородной среде

Протяженность открытого колебательного контура может составлять единицы или десятки метров, а ЭМ волны распространяются со скоростью света. Следовательно, в течение миллисекунд ЭМ волны преодолевают расстояния, равные сотням километров, поэтому если открытый колебательный контур будет считаться объектом точечных размеров, то это не окажет сколь-нибудь заметного влияния на конечный результат.

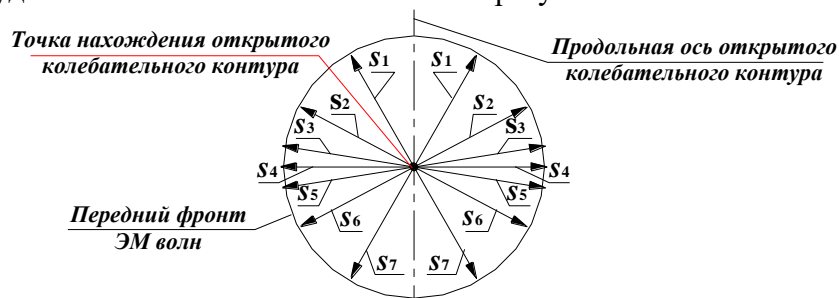


Рис. 4. Распространения ЭМ волн в однородной среде

На рис. 4 точкой, расположенной в центре окружности, показано место расположения открытого колебательного контура, а векторами $s_1 \div s_7$, начала которых совпадают с точкой расположения колебательного контура, указаны направления распространения ЭМ волн.

Если открытый колебательный контур окружает *однородная* среда, то ЭМ волны распространяются с одинаковой скоростью во всех направлениях. В этом случае передним фронтом распространяющихся ЭМ волн будет сфера, центр которой совпадает с точкой нахождения открытого колебательного контура – эта сфера на рис. 4 представлена окружностью.

После пробоя искрового промежутка, в цепи открытого колебательного контура течет затухающий синусоидальный ток, и пока течет ток, колебательный контур генерирует ЭМ волны. Следовательно, вслед за первой ЭМ волной, образующей передний фронт, располагаются последующие ЭМ волны, которые, как и первоначально сформированная ЭМ волна, имеют форму сфер, и эти сферы образуют подобие матрешки – в первоначально сформированную ЭМ волну вкладываются все последующие ЭМ волны. Это означает, что *генерируемые открытым колебательным контуром ЭМ волны имеют форму нескольких расширяющихся со скоростью света концентрических сфер, общий центр которых совпадает с точкой нахождения открытого колебательного контура.*

Распространяющиеся ЭМ волны переносят энергию. Максимальное количество энергии излучается в поперечном (нормальном) направлении, относительно продольной оси открытого колебательного контура, а вдоль продольной оси контура количество излучаемой энергии минимальное. Следовательно, векторы $s_1 \div s_7$ отображают направление распространения ЭМ волн, а количество энергии переносимой распространяющимися ЭМ волнами, зависит от величины угла, который образует каждая пара соседних векторов $s_1 \div s_7$ (рис. 4). Чем меньше

угол между соседними векторами, тем большее количество энергии переносится ЭМ волнами в указываемом этими векторами направлении.

Два векторы s_4 (рис. 4) направлены влево и вправо относительно продольной оси колебательного контура. Однако ЭМ волны с одинаковой скоростью и во все стороны удаляются от продольной оси колебательного контура, это означает, что на плоскости, перпендикулярно расположенной продольной оси колебательного контура, можно провести сколь угодно много векторов s_4 . На рис. 5 изображены шесть векторов s_4 , которые находятся на плоскости, перпендикулярно расположенной относительно продольной оси колебательного контура. Форма ЭМ волн, распространяющиеся в указанной плоскости, подобна волнам, удаляющимся от точки падения камушка, брошенного на спокойную водную поверхность.

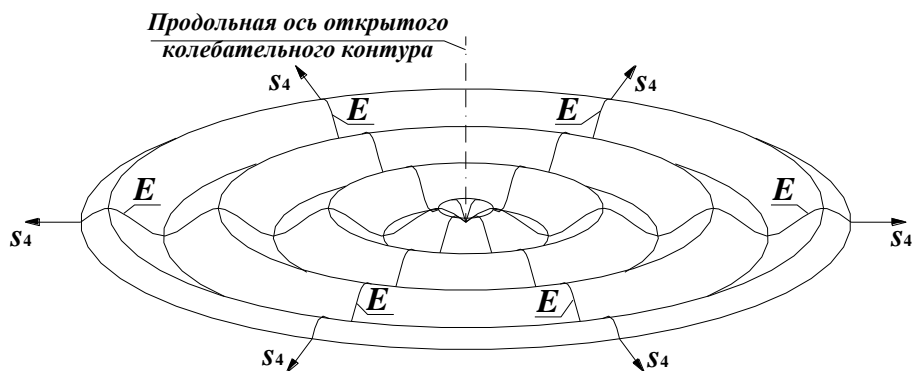


Рис. 5. Электрическое поле формируемое в направлении вектора s_4

Другой вектор s_1 (см. рис. 4), в направлении которого распространяются ЭМ волны, образует острый угол с продольной осью открытого колебательного контура, и в этом случае линия вектора s_1 является нулевой линией, относительно которой электрическая напряженность E изменяется по синусоидальному закону.

Необходимо представить, что синусоидальная линия E , нулевой линией которой является вектор s_1 , жестко прикреплена к продольной оси открытого колебательного контура, и эта ось вращается вместе с синусоидальной линией. Конусообразная фигура (гофрированная воронка), очерчиваемая синусоидальной линией в процессе ее вращения, и будет формой (объемным графиком) электрического поля, которое формируется ЭМ волнами, распространяющимися в направлении вектора s_1 .

В дальнейшем будут рассматриваться, в основном, ЭМ волны, распространяющиеся перпендикулярно продольной оси колебательного контура – это наиболее предпочтительное направление, позволяющее объяснить суть процессов, связанных с распространением ЭМ волн.

§6. Эфирные токи, текущие в объеме ЭМ волны

Каждая распространяющаяся ЭМ волна имеет форму непрерывно расширяющейся сферы, поэтому эфирные токи текут в стенках сфер, и толщина этих стенок равна протяженности одного полупериода ЭМ волн.

Рис.6-а – это сечение сферы ЭМ волн плоскостью, совпадающей с продольной осью колебательного контура. На рис. 6-а показан путь мгновенного эфирного тока i_1 (две синие полуокружности) и мгновенного эфирного тока i_2 (две красные полуокружности). Токи i_1 , i_2 текут в двух смежных произвольно выбранных полупериодах. Направления эфирных токов указывают стрелки, расположенные на концах двух полуокружностей, – токи i_1 течёт вниз, ток i_2 течёт вверх.

На рис. 6-б показано сечение сферы ЭМ волн плоскостью $A-A$, которая показана на рис. 6-а. На рис. 6-б показано восемь векторов s_4 – это означает, что каждая ЭМ волна распространяется во все стороны от продольной оси колебательного контура так, как это показано на рис. 5.

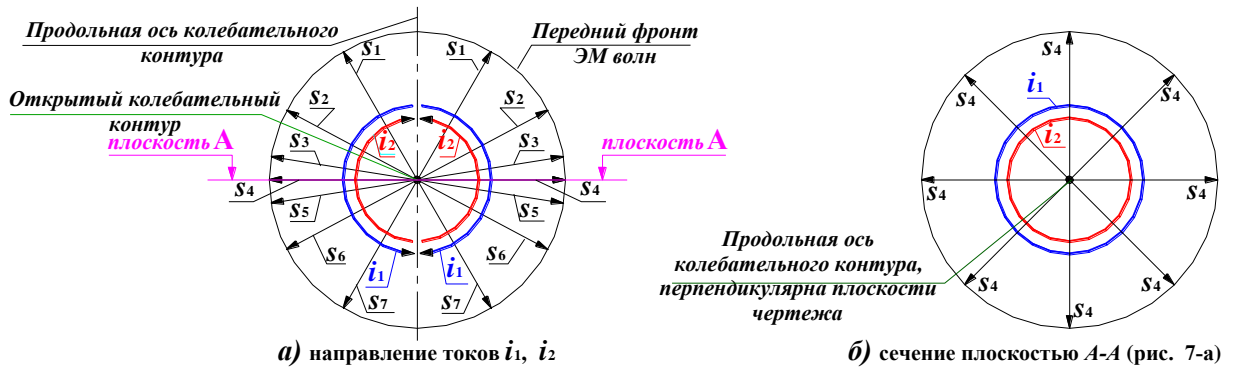


Рис. 6. Форма мгновенных эфирных токов i_1, i_2

По своей природе ЭМ волны являются поперечными волнами, поэтому мгновенные эфирные токи (рис. 6-а) направлены перпендикулярно векторам $s_1 - s_7$ (перпендикулярно плоскости $A-A$), следовательно, изображённый на рис. 6-б ток i_1 течёт вглубь рисунка (от нас), а ток i_2 течёт со стороны рисунка (к нам).

§7. Магнитное поле, наведенное эфирными токами

Форма токов i_1, i_2 (рис. 6-б) такая же, как и у токов, текущих в полых круглых проводниках. Направление магнитного поля, наведенного током, текущим в полном проводнике, определяется с помощью правила правого винта (с помощью правила буравчика).

Крестиком и точкой, расположенными на рис. 7 в центрах окружностей, показаны направления токов i_1, i_2 , текущих в смежных полупериодах ЭМ волны, а стрелки, нанесённые на окружности B_1, B_2 , указывают направления магнитных полей, наведенных этими токами.

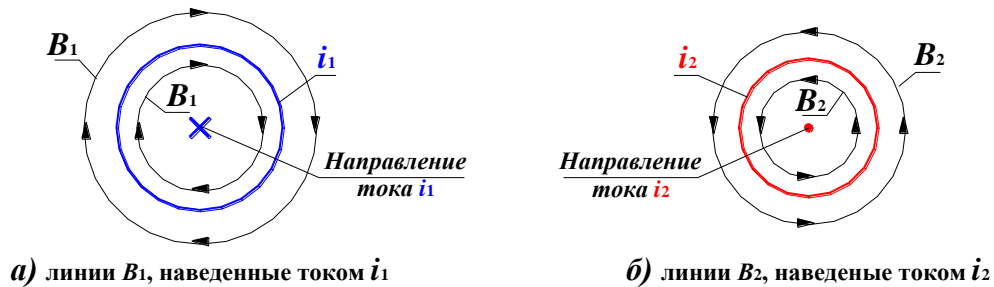


Рис. 7. Линии магнитной индукции B_1, B_2 , наведенные мгновенными эфирными токами i_1, i_2

На рис. 6-б и рис. 7 представлены картины сечения плоскостью $A - A$, которая изображена на рис. 6-а, поэтому продольная ось открытого колебательного контура совпадает с центрами окружностей B_1, B_2 и направлена перпендикулярно плоскости рис. 7. Если продольную ось открытого колебательного контура расположить параллельно плоскости рисунка, как это показано на рис. 5, то получим картину магнитных силовых линий, изображенных на рис. 8.

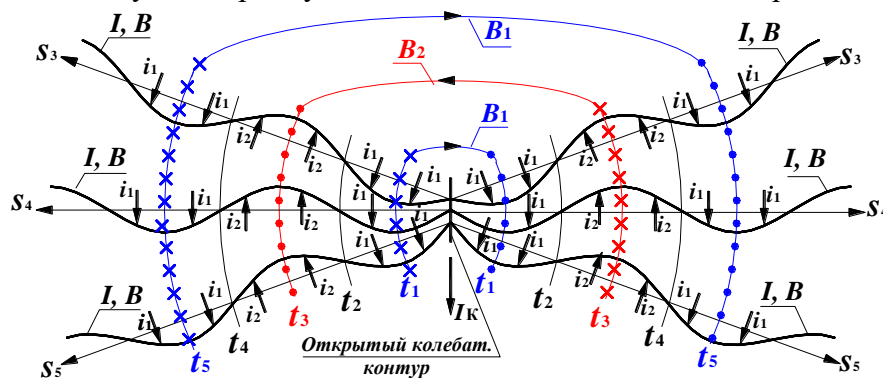


Рис. 8. Векторы мгновенных эфирных токов i_1, i_2 и линии магнитной индукции B_1, B_2

Из семи векторов $s_1 \div s_7$ (рис. 4), на рис. 8 показано три вектора (s_3, s_4, s_5), в направлении

которых распространяются ЭМ волны. На дугообразных линиях t_1, t_3, t_5 крестиками (×) и точками (●) показаны направления магнитных силовых линий, наведенных мгновенными эфирными токами i_1, i_2 . Эти направления определены с помощью правила правого винта.

Мгновенные токи i_1, i_2 , подобны току, текущему в полном круглом проводнике, поэтому ток i_1 , текущий справа от колебательного контура, – это тот же ток i_1 , который течёт слева от контура, и ток i_2 , текущий слева и справа от колебательного контура – это один и тот же ток. В верхней части рис. 8 показаны отрезки магнитных силовых линий B_1, B_2 , того магнитного поля, что наведено токами i_1, i_2 . Отрезок силовой линии B_2 принадлежит магнитному полю, наведенному током i_2 , который течет в противоположном по отношению к току i_1 направлении. Подобными отрезками магнитных силовых линий можно соединить все крестики и соответствующие им точки, но это приведет к излишнему затенению рисунка, поэтому показано всего три отрезка магнитных силовых линий.

На рис. 8 представлено сечение картины распространяющихся ЭМ волн, выполненное вертикальной плоскостью, которая совпадает с продольной осью открытого колебательного контура. Если представить полное изображение картины распространяющихся ЭМ волн, то отрезки (полуокружности) магнитных силовых линий B_1, B_2 , (рис. 8) превратятся в замкнутые окружности, что свидетельствует о *вихревом* характере магнитного поля, наведенного в процессе распространения ЭМ волн.

Крестиками и точками (рис. 8) обозначены магнитные силовые линии, наведенные в моменты амплитудных значений тока I , но магнитные силовые линии наводятся и при всех промежуточных значениях тока, поэтому крестики и точки необходимо наносить и в промежутках времени, $(t_1 - t_2), (t_2 - t_3), (t_3 - t_4), (t_4 - t_5), (t_5 - t_6)$, но чем меньше значение тока, тем большие расстояния должны разделять и точки, и крестики.

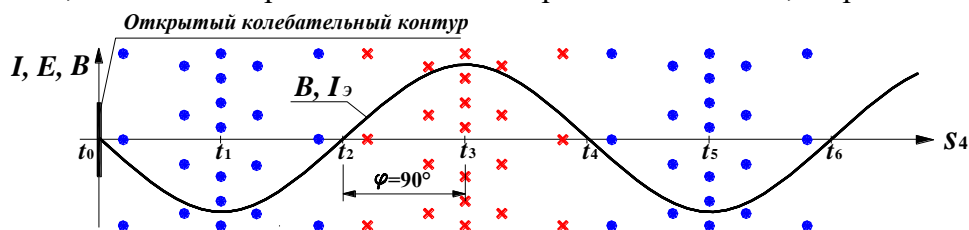


Рис.9. Совмещённые графики эфирного тока $I_э$ и магнитной индукции B

На рис. 9 показана лишь одна линия-вектор s_4 , указывающая направление распространения ЭМ волн. Этого достаточно для построения совмещённых графиков эфирного тока $I_э$ и графика индукции B , а так же показать, как изменяется в пространстве интенсивность магнитного поля.

При амплитудных значениях тока $I_э$ (моменты времени t_1, t_3, t_5 , рис. 9) индукция B увеличивается до максимального значения, что и отмечено наиболее густым (наиболее частым) расположением крестиков и точек, которыми изображаются магнитные силовые линии. При удалении от амплитудных значений тока $I_э$ и приближении к его нулевым значениям, расстояния между соседними крестиками и точками увеличивается, что свидетельствует об уменьшении интенсивности магнитного поля (уменьшении индукции B), и это так же отображено на рис. 9.

§8. Движение магнитных полей

В любом магнитном поле заключена энергия, которая сигнализирует о своём существовании действием магнитных сил. При любом изменении значения тока, наводящего магнитное поле, одновременно изменяется и значение магнитной индукции B этого поля, и количество энергии, заключённой в этом магнитном поле.

Количество энергии может измениться в процессе преобразования энергии – в процессе совершении работы, и недопустимо считать, что при изменении количества энергии (при совершении работы) не участвуют силы, действием которых эта же энергия и заявляет о себе. Однако силы не способны совершать работу в статике, следовательно, *изменения значения индукции магнитного поля (изменения количества магнитной энергии) происходят в процессе движения магнитного поля.*

Имеются доказательства, подтверждённые результатами экспериментов, что *при увеличении значения тока, наведенные током магнитные силовые линии, двигаясь, удаляются от продольной оси проводника, а при уменьшении тока движение магнитных силовых линий направлено к продольной оси проводника.*

Продольная ось монолитного или полого круглого проводника совпадает с центральной (осевой) линией этого проводника. Эфирные токи, текущие при распространении ЭМ волн, подобны токам, текущим в полых круглых проводниках, но между этими токами есть и отличия. Эфирные токи текут в тонкостенных вложенных друг в друга сферах, поэтому у эфирных токов отсутствует продольная ось, но есть *неподвижная точка*, относительно которой и происходит движение магнитных силовых линий. Неподвижная точка находится на продольной оси колебательного контура и совпадает с точкой, где сходятся все векторы $s_1 \div s_7$ (см. рис.4).

Наведенные эфирным током магнитные силовые линии, располагаются перпендикулярно векторам $s_1 \div s_7$, а при изменении значения эфирного тока магнитные силовые линии движутся вдоль векторов $s_1 \div s_7$.

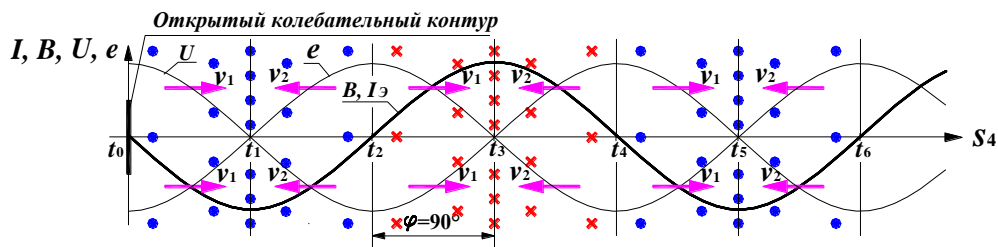


Рис. 10. Направление движения v_1, v_2 магнитных силовых линий

Векторы v_1 (рис. 10) указывают направление движения магнитных силовых линий при увеличении значений эфирных токов. В этом случае магнитные силовые линии удаляются от неподвижной точки (удаляются от колебательного контура). При уменьшении значения эфирного тока, направление движения магнитных силовых линий указывают векторы v_2 , в этом случае магнитные силовые линии, перемещаясь вдоль векторов $s_1 \div s_7$, движутся в сторону колебательного контура.

На рис. 2 изображена синусоида ЭДС e и необходимо подтвердить, что в процессе движения магнитных полей, наведенных эфирным током, как раз такая ЭДС и наводится.

Для определения направления ЭДС, наведенной в проводнике, который движется в магнитном поле, пользуются правилом правой руки. Однако в нашем случае имеется колебательный контур с расположенной на нём неподвижной точкой (проводник неподвижен), относительно которой и происходит движение магнитных силовых линий. В этом случае для определения направления ЭДС необходимо пользоваться правилом левой руки.

Для определения направления ЭДС, наведенной в промежутке времени $t_0 - t_1$ (рис. 10) необходимо представить, что раскрытая кисть левой руки положена на чертёж ладонью вниз. В этом случае магнитные силовые линии, обозначенные синими точками, а значит направленные со стороны чертежа (к нам), одновременно направлены в ладонь левой руки. Если ладонь левой руки, не отрывая от чертежа, повернуть так, чтобы отогнутый большой палец указывал направление движения v_1 магнитных силовых линий, то остальные четыре выпрямленных пальца укажут направление наведенной ЭДС. Аналогичным образом определяется направление ЭДС во всех промежутках времени где магнитные силовые линии обозначены точками, а значит направлены со стороны чертежа (к нам).

В промежутках времени, где магнитные силовые линии обозначены крестиками, а значит направлены в сторону чертежа (от нас) левую руку необходимо располагать ладонью вверх. В этом случае магнитные силовые линии будут направлены в ладонь, и если после этого кисть левой руки поворачивать так, чтобы отогнутый большой указывал направление движения (v_1 или v_2) магнитных силовых линий, то остальные четыре выпрямленных пальца укажут направление ЭДС.

В промежутке времени $t_0 - t_1$ ЭДС направлена вверх – это означает, что действие ЭДС

направлено на перемещение положительных зарядов вверх. Под действием напряженности E положительные заряды движутся вниз, а мы условились, что действие напряженности в таком направлении, соответствует положительному значению напряженности. Следовательно, если действие ЭДС направлено вверх, в противоположном по отношению к напряженности E направлении, то значение ЭДС e в промежутке времени $t_0 - t_1$ является отрицательным, что и отображено на графиках U, e , представленных на рис. 10 и рис. 2.

Рис. 10 послужил иллюстрацией при знакомстве с процессом движения магнитных полей, но любой рисунок – это статическая картинка, а распространение ЭМ волн – это динамический процесс, который характеризуется непрерывным движением со скоростью света. Возникает закономерный вопрос, как световая скорость ЭМ волн влияет на движение магнитных полей?

ЭМ волны – это поперечные волны, следовательно, при распространении ЭМ волн электрические заряды смещаются поперёк направления распространения ЭМ волн – совершают возвратно-поступательные смещения в нормальном направлении относительно векторов $s_1 \div s_7$, но заряды не перемещаются в направлении движения ЭМ волн.

Магнитные поля – это неотъемлемая составляющая смещающихся зарядов. Следовательно, хотя магнитные поля (магнитные силовые линии) и совершают возвратно-поступательные движения вдоль векторов $s_1 \div s_7$, но эти магнитные поля, как и электрические заряды, не увлекаются ЭМ волнами и не перемещаются вместе с ними, поэтому скорость движения ЭМ волн не оказывает влияния на движения магнитных полей, следовательно, рис. 10 можно использовать в качестве иллюстрации процессов движения магнитных полей.

§9. Взаимообмен энергией между наведенными электрическими и магнитными полями

В любом электрическом и в любом магнитном поле содержится энергия, количество которой находится в квадратичной зависимости от значения напряженности E электрического поля и в квадратичной зависимости от значения индукции B магнитного поля. Следовательно, каждая отдельно взятая ЭМ волна переносит, в процессе своего распространения, энергию, эту энергию ЭМ волны получают, при их зарождении, от излучающего эти волны источника, а при изменении значения напряженности E или индукции B , одновременно изменяется и количество энергии, заключённой в электрическом и магнитном поле.

На рис 11 изображены графики, с помощью которых можно объяснить суть явления взаимообмена энергией между электрическими и магнитными полями.

Взаимообмен энергией между электрическими и магнитными полями происходит под действием двух сил – это электрическая напряжённость E и ЭДС e .

После пробоя в вибраторе Герца искрового промежутка, в открытом колебательном контуре появляется ток I_K , протекание которого, в промежутке времени $t_0 - t_1$, сопровождается уменьшением напряжённости E , а значит уменьшением количества энергии, накопленной в электрическом поле. Значение тока I_K , текущего в промежутке времен $t_0 - t_1$, непрерывно увеличивается, а вместе с током увеличивается и значение индукции B , поэтому количество энергии, накапливаемой в магнитном поле, в этом промежутке времени непрерывно увеличивается.

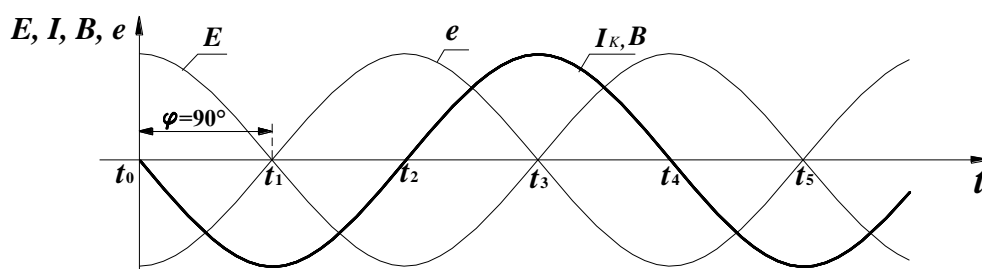


Рис. 11. Графики, отображающие процессы преобразования энергии

К моменту времени t_1 значение электрической напряженности E уменьшилось до нуля, а магнитная индукция B увеличилась до отрицательного амплитудного значения. Следовательно, вся потенциальная энергия, накопившаяся к моменту времени t_0 в электрическом поле, к

моменту времени t_1 преобразовалась в кинетическую энергию магнитного поля.

Уменьшение отрицательного значения электрического тока приводит, согласно правилу Ленца, к наведению ЭДС e положительного значения. ЭДС такого значения противодействует уменьшению отрицательного значения тока и тем самым поддерживает течение тока. Следовательно, в промежутке времени $t_1 - t_2$ течение тока I_K поддерживается действием ЭДС e , а уменьшение тока I_K (уменьшение индукции B) с одновременным увеличением отрицательного значения напряжённости E указывает на то, что энергия накопившаяся ранее в магнитном поле перетекает в электрическое поле, и к моменту времени t_2 вся энергия, переносимая ЭМ волной, оказывается в электрическом поле.

Проводя аналогичные рассуждения, можно убедиться, что в промежутке времени $t_2 - t_3$, как и во всех последующих четверть периодах, происходит взаимообмен энергией между электрическим и магнитным полем.

Рассмотрены процессы взаимообмена энергией при протекании тока I_K , текущего в открытом колебательном контуре. Точно такие же процессы происходят и при протекании эфирного тока I_3 – это при том условии, что ток I_3 течёт в вакууме (на значительном удалении от вещественных объектов). Если же ЭМ волны распространяются в вещественной среде, то они приводят в движение частицы-носители электрических зарядов. Следовательно, при распространении в вещественной среде часть, переносимой ЭМ волнами энергии, или, в зависимости от свойств среды, вся энергия, переносимая ЭМ волной, поглощается вещественной средой.

При распространении ЭМ волн в вакууме, переносимая ЭМ волнами энергия, находится в состоянии непрерывного взаимообмена между электрическими и магнитными полями и ни на какие другие цели не расходуется – это означает, что количество энергии, переносимой ЭМ волнами в вакууме, остается неизменным. Однако ЭМ волны распространяются со световой скоростью, поэтому фронт каждой ЭМ волны (диаметр сферы каждой ЭМ волны), непрерывно увеличивается, поэтому количество энергии, приходящееся на единицу длины фронта, непрерывно уменьшается.

§10. В эфире и в пустоте

Рассмотрены процессы зарождения и распространения ЭМ волн в эфире, роль которого исполняет результирующее электрическое поле, сформированное всеми элементарными электрическими зарядами, которые имеются во всем веществе Вселенной. Однако представители официальной науки, называющие себя релятивистами и их сторонники, считают, что ЭМ волны, распространяющиеся в вакууме – это волны, которые распространяются в пустом, ничем не заполненном пространстве. В связи с этим появляются вопросы. Если вакуум пустота, то каким образом пустота (абсолютное ничто) наделяет физический вакуум множеством свойств, таких, например, как электрическая и магнитная проницаемость? Почему релятивисты не желают знать и не желают слышать о том, что всё пространство Вселенной заполнено гравитационным полем, принадлежащем всей массе вселенского вещества, и электрическим полем, которое принадлежит всем элементарным зарядам, содержащимися в этом веществе?

Если релятивисты, разработавшие теорию ЭМ поля, в которой рассматриваются вопросы ЭМ волн, уверены в существовании пустого вакуума, то в этой теории должна присутствовать масса несурозностей, чтобы в этом убедиться обратимся к рис. 12.

На рис. 12 изображены синусоиды электрической напряжённости E и магнитной индукции B , которые, в соответствии с официально признанной теорией ЭМ поля, наводятся в процессе распространения ЭМ волн, и эти синусоиды взаимно смещены в пространстве на угол $\delta = 90^\circ$.

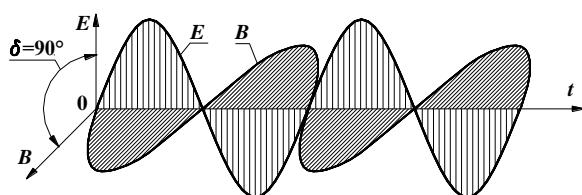


Рис. 12. Графики, отображающие процессы распространения ЭМ волн

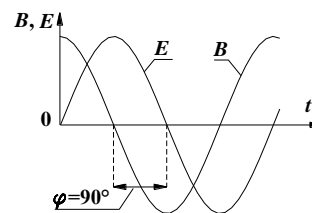


Рис. 13. Графики, отображающие распространение ЭМ волн

Фарадей открыл закон электромагнитной индукции, который гласит, что в замкнутом контуре, пронзаемом переменным магнитным потоком Φ , возникает ЭДС e равная скорости изменения магнитного потока:

$$e = -\frac{d\Phi}{dt} \quad (1)$$

Одно из уравнений Максвелла является обобщенным законом магнитной индукции Фарадея. В дифференциальной форме уравнение Максвелла имеет такой вид:

$$\operatorname{rot}E = -\frac{dB}{dt} \quad (2)$$

В справочнике по математике [3], есть правило, относящееся к выражению $x = dy/dt$. Если величина y изменится по синусоидальному закону, то величина x изменяется по закону косинуса, а $\cos\alpha = \sin\alpha + 90^\circ$ – это означает, что обе величины изменяются по синусоидальному закону, но синусоида x смещена по фазе относительно синусоиды y на угол $\varphi = 90^\circ$. Следовательно, синусоида E , входящая в уравнение (2), смещена по фазе относительно синусоиды B на угол $\varphi = 90^\circ$, но смещение в пространстве $\delta = 90^\circ$, как это показано на рис. 12, не имеет никакого отношения к уравнению (1) и уравнению (2).

Угол $\varphi = 90^\circ$ недопустимо подменять углом δ . Угол $\delta = 90^\circ$ появляется всегда и при протекании постоянного тока, и при протекании переменного тока, который течёт и в активных, и в реактивных сопротивлениях, и этот угол не оказывает никакого влияния ни на процессы, происходящие в электрических цепях, ни на процессы, связанные с распространением ЭМ волн. Угол $\delta = 90^\circ$ – это ни на что не влияющий и никого не интересующий довесок, поэтому угол $\delta = 90^\circ$ на графиках, как правило, не отображается (см. рис. 2 или рис 11),

На рис. 12 показан только один угол $\delta = 90^\circ$ и, если верить рис. 12, то получается так, что к ЭМ волнам уравнение Максвелла (2) не имеет никакого отношения, а может рис. 12, изображаемый во многих официальных изданиях, стоит выбросить на свалку и признать, что ЭМ волны, распространяясь, подчиняются уравнениям Максвелла? В этом случае для ЭМ волн вместо рис. 12 необходимо использовать рис. 13, на котором отображён угол $\varphi = 90^\circ$, а то, что угол $\delta = 90^\circ$ тоже существует, но не показан на рис. 13, так это ещё и лучше – рис. 13 получается проще, а значит доступнее для восприятия.

В третьей части учебника ТОЭ [2], на стр. 105 есть такая фраза: «...изменяющееся во времени магнитное поле, возбуждает вихревое электрическое поле». Всегда: в законе Фарадея, в проводниках, в электрических машинах и трансформаторах, при резонансных явлениях, изменяющееся магнитное поле наводит ЭДС, и только при распространении ЭМ волн изменяющееся магнитное поле ни с того, ни с сего наводит вдруг вихревое(???) электрическое поле.

Разница между ЭДС и электрической напряжённостью (электрическим полем) заключается в том, что ЭДС действует на разделение разноимённых электрических зарядов, а действие сил электрического поля (действие напряжённости E) направлено на слияние разноимённых зарядов, поэтому ЭДС является антиподом (противовесом) силам электрического поля. Следовательно, если уравнение (1) является исходным для уравнения (2), то фраза: «...изменяющееся во времени магнитное поле, возбуждает вихревое электрическое поле» – это ошибочная фраза, правильным будет выражение – изменяющееся во времени магнитное поле, возбуждает ЭДС.

При любых изменениях магнитной индукции B , наводится ЭДС, действие которой направлено на разделение разноименных зарядов. Под действием ЭДС разноименные заряды смещаются в противоположных направлениях и тем самым создают потенциальное (не вихревое) электрическое поле, и при распространении ЭМ волн наводится ЭДС. Однако в «пустом» релятивистском вакууме отсутствуют заряды, поэтому в «пустом» вакууме ЭДС бездействует, вот и пришлось релятивистам придумывать вихревое электрическое поле, что является ещё одной грубой ошибкой.

На рис. 14-а и рис. 14-б приведены изображения, которые используются в качестве иллюстрации процессов взаимного преобразования электрических и магнитных полей, наводимых в процессе распространения ЭМ волн, а электрическая силовая линия E , изображённая красным цветом на рис. 14-б, перенесена на рис. 14-в.

Стрелки, наносимые на электрическую силовую линию E (рис. 14-б и рис. 14-в), указывают направление силы, действующей на положительный заряд, оказавшийся на этой электрической силовой линии.

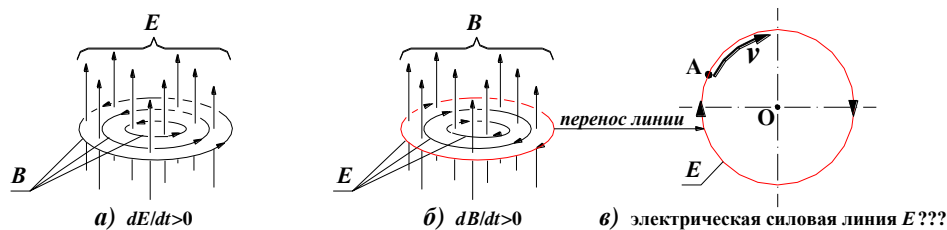


Рис. 14. Взаимные преобразования электрических и магнитных полей

Заряд окажется под действием электрической силы, если любые две соседние точки, расположенные на окружности E , находится под действием разности потенциалов. Следовательно, если выйти из точки A и обходить окружность E в направлении вектора v (рис. 14-в), то окажется что точка A обладает разным значением потенциала в начале и в конце обхода, то есть точка A одновременно обладает двумя разными электрическими потенциалами – одна точка обладает разностью электрических потенциалов, но это уже откровенная фикция. Отсюда следует, если силовые линии E , изображённые на рис. 14 являются фиктивными, то и все теоретические обоснования, иллюстрируемые рис.14 – это фикция. Рис. 14-а,б присутствует во многих официальных изданиях. Однако вихревое электрическое поле – это нонсенс. **Существуют только потенциальные (не вихревые) электрические поля.**

Цитата, извлечённая со стр. 99 третьей части учебника ТОЭ [2]: «...**электрическим током называют два разнородных явления – движение электрических зарядов и изменение электрического поля во времени. Основным свойством любого тока является способность возбуждать магнитное поле**».

При протекании тока I в металлическом проводнике, свободные электроны находятся в состоянии упорядоченного движения. Вместе со свободными электронами движется результирующее электрическое поле, принадлежащее этим электронам, и это результирующее поле, как и любое другое движущееся электрическое поле, как раз и наводит магнитное поле вокруг проводника.

В §8 приведены обоснования того, что при изменении индукции магнитного поля – это поле находится в состоянии движения, подобные обоснования можно распространить и на электрическое поле.

В любом электрическом поле заключена энергия, а изменения напряжённости электрического поля свидетельствуют об изменении количества энергии, содержащейся в этом поле. Энергия, заключённая в электрическом поле, сообщает о своём существовании действием электрических сил, и эти силы не могут бездействовать при изменении количества энергии. Вместе с тем силы, находящиеся в статическом состоянии, не могут участвовать в преобразованиях энергии (не могут совершать работу), вот поэтому при изменении напряженности электрического поля – **при изменении количества энергии, содержащейся в электрическом поле – это поле приходит в состояние движения, а электрическим током всегда – в любом случае – является движение электрического поля.** Следовательно, если бы релятивисты не обездвижили электрические и магнитные поля, то им не пришлось бы выдумывать обездвиженный электрический ток.

Можно продолжать перечень несогласованностей, имеющих в официально признанной теории ЭМ поля, но в этом нет необходимости. Надо было показать, что происходит, если пренебрегать эфиром, а для этого достаточно и тех примеров, что приведены в этом параграфе.

Заключение

Существуют общие особенности для всяких волн, генерируемых любым источником. Назовём две основные особенности, в соответствии с которыми распространяются всякие волны, в том числе и ЭМ волны:

1. Движение ЭМ волн в эфире, который заполняет всё пространство Вселенной, обеспечивается двумя силами, всегда находящимися в состоянии взаимно-

уравновешенного противодействия – это электрическая напряженность E , которая является силой упругости, и ЭДС e , являющаяся силой инерции.

2. В процессе распространения ЭМ волн происходят непрерывные взаимные преобразования потенциальной энергии электрического поля и кинетической энергии магнитного поля.

Следовательно, *ЭМ волны зарождаются и распространяются по общим законам и правилам для всех волновых процессов.*

А как же быть с теорией ЭМ поля, признанной официальной наукой?

Теория ЭМ поля, признанная(???) официальной наукой, создавалась под жестким административно-релятивистским прессом и в угоду ТО Эйнштейна, а эфир – это бесспорный могильщик ТО, поэтому релятивисты категорически отрицают существование эфира. Однако создать стройную теорию ЭМ поля, которая не противоречила бы ТО и вместе с тем отображала реальные физические процессы, оказалось невозможным, поэтому официальной наукой и была создана внутренне противоречивая теория ЭМ поля (теория ЭМ волн).

В связи со всем выше сказанным необходимо ещё раз отметить, что отрицание эфира – это равнозначно отрицанию наличия электрических зарядов у протонов и электронов, но элементарный электрический заряды – это неотъемлемая составляющая любого протона и электрона. Следовательно, все элементарные электрические заряды, которые содержатся во всём веществе Вселенной, при взаимном наложении их электрических полей, формируют результирующее электрическое поле, которое исполняет роль эфира – роль среды распространения ЭМ волн.

Литература

1. Кузнецов М. И. Основы электротехники. Издательство «Высшая школа». Москва, 1970.
2. Атабеков Г. И., Тимофеев А. Б., Хухриков С. С., Купалян С. Д. Теоретические основы электротехники. В трех частях. Издательство «Энергия», Москва, 1970.
3. Выгодский М. Я. Справочник по высшей математике. Государственное издательство физико-математической литературы. Москва. 1963.
4. Кухлинг Х. Справочник по физике. Перевод с немецкого. Издательство «Мир», Москва, 1985 г.
5. Берк Г. Справочное пособие по магнитным явлениям. Перевод с английского. Энергоатомиздат. Москва. 1991.

Дополнительные сведения на сайте <http://sites.google.com/site/nikolanech/>