

АНАТОМИЯ РЕАЛЬНОЙ РАДИОВОЛНЫ

Харченко К.П.

"... гетальный анализ основ электродинамики ... не дает возможности логически безупречно и однозначно ответить на вопрос о ПРИЧИНЕ, вызывающей наблюдаемое перемещение носителей заряда".
Авраменко Р.Ф.

Очерк протягивает руку теоретической физике с тем, чтобы помочь ей выйти из лабиринта заблуждений Д. Максвелла, Д. Пойнтинга, Г. Герца на дорогу совершенно новых представлений о комплексах материальных тел, сил их взаимодействия и возникающих процессов, взаимоувязанных в общую цепь событий, именуемую РЕАЛЬНОЙ РАДИОВОЛНОЙ.

0. Пролог

- 0.1 Физики со времен Г. Герца (1887) пытаются свести концы с концами результатов теории и практики понимания радиоволны.
- 0.2 Оценку их усилиям лаконично жестко определил академик Авраменко Р.Ф. (см. эпиграф, [1], стр. 139).
- 0.3 Будучи твердо убеждены, что опыт - критерий истины, физики, тем не менее, до сих пор не открыли "лицо" радиоволны на бал - маскараде электродинамики Максвелла.
- 0.4 Автор без смущения признается, что в своих работах [2], [3], [4], (не во всем соглашаясь с Д. Максвеллом) все же пытался сохранить его понятие тока смещения i_c , так как невероятно трудно, (а для некоторых и невозможно до скончания дней, см. [3], раздел критических замечаний оппонентов), отрешиться от пут и шор, полученных в результате обучения. Здесь

$$i_c = \epsilon \frac{\partial \Gamma}{\partial t} \left(\begin{array}{l} \text{кулон} \\ \text{м}^2 \text{сек} \end{array} \right) \dots (1).^*$$

- 0.5 Отчетливо понимая и "громадь", и значимость поставленной перед собой цели, он в данной статье и задает, и отвечает на следующие вопросы.
 - 0.5.1 Какие силы и как "рождают" реальную радиоволну? (Процесс, или группу процессов, за пределами проводника передающей антенны, лишенный зарядов ρ тока проводимости, наделенный их энергией)?
 - 0.5.2 Какие силы и как двигают реальную радиоволну в "свободном" пространстве (в вакууме)?
 - 0.5.3 Какие силы и как вызывают ЭДС на клеммах приемной антенны?
 - 0.5.4 Как выглядит реальная радиоволна (каков ее состав и структура) на самом деле (без маски Максвелла).
 - 0.5.5 Какие новые (или по новому) физически - философские следствия можно извлечь, анализируя анатомию реальной радиоволны?
 - 0.5.6 Что конкретно можно порекомендовать в подходах к оценке и выбору антенн для радиосвязи, опираясь на новые сведения о радиоволне?

* для краткости здесь не даны расшифровки символов в формулах, так как имеется список литературы, где любознательный читатель почерпнет все подробности.

- 0.5.7 Что может почерпнуть наука физика или как по новому она может интерпретировать уже известные факты?
- 0.6 Свой анализ автор проводит в рамках макромира, используя методы формальной логики, опираясь на проверенные временем физические законы и причинно - следственные связи взаимодействия между объектами, используя известные понятия о физических сущностях современного мироздания, и, при этом, по своему выбирает и расставляет их в цепь взаимоувязанных тел, сил и движений, представляющую собой понятие РЕАЛЬНАЯ РАДИОВОЛНА.

1. Вводная

- 1.1 В США учат студентов тому, что фактически никаких полей, как самостоятельных сущностей, никто никогда экспериментально не наблюдал, (см. Берклеевский курс физики, т. 4).
- 1.2 Академик Тамм И.Е. отмечает, что поле есть лишь удобный (для рассматриваемого круга явлений) способ описания реально наблюдаемого дистантного взаимодействия тел (объектов).
- 1.3 Академик Авраменко Р.Ф. (1932 - 1999) рекомендует вернуться на ряд шагов назад, выявить ошибочные аксиоматические положения (или их ошибочную современную трактовку), выработать на этой основе новые, более адекватные "правила игры" с тем, чтобы радикально продвинуться вперед, [1], стр. 330. "Необходимо освободиться от накопленных наукой "генетических дефектов" - заблуждений, утверждений, принятых на веру без экспериментальных проверок. Таким дефектам "несть числа", начиная с ... до общепринятого утверждения о существовании "электромагнитных" волн (никто никогда не показал экспериментально, что в этой волне есть электрическое поле как механическая сила, действующая на малый пробный заряд)", [1], стр. 18.

2. Исходные позиции

- 2.1 Поместим элемент провода длиной L и диаметром $d = 2r_0$ его центром в начало сферической системы координат (r, φ, θ) , совмещенной с началом Декартовой системой (x, y, z) , и ориентируем его вдоль оси z .

Считаем, что провод идеальный и не нагружен на резистор, что за его пределами простирается неограниченное "свободное" пространство, произвольная точка M_i которого определена координатами r_i, φ_i, θ_i , рис.1. Выбранные координаты полагаем неподвижными в том числе и по отношению друг к другу.

- 2.2 Согласно [2], на таком проводнике под действием ЭДС источника колебаний устанавливается СТОЯЧАЯ волна электрических зарядов ρ и возникает ток $i_{сд}$, размерность которого одинакова с размерностью тока i_c Максвелла. Здесь

$$i_{сд} = \frac{2\pi C_{\parallel}}{C} \cdot \frac{1}{T} \cdot \frac{\partial \rho}{\partial z} \left(\frac{\text{КУЛОМ}}{\text{м}^2 \cdot \text{сек}} \right) \dots (2).$$

- 2.3 Согласно [2], [3] ток $i_{сд}$ и поле $H_{ст}$ стоячей волны есть векторы синфазные и взаимноортогональные, что по совокупности и в согласии с электродинамикой Максвелла позволяют считать, что проводник приведен в состояние готовности "испустить" вектор Пойнтинга \bar{P} - плотность потока мощности, то есть готов "испустить" радиоволну в обиходном понимании. (При этом молчаливо подразумевается тождественность субстанций токов смещения i_c и $i_{сд}$ на основании одинаковости их размерностей). Здесь

$$\bar{P} = \bar{E} \times \bar{H} \left(\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2} \right) \dots (3).$$

3. Появление вектора Пойнтинга отменяется

- 3.1 В уравнении (3) одним из множителей его правой части является ток i_c , (1), который (напомним) имеет гипотетическое происхождение. Реальность же существования уравнения (2) физически неоспорима. В уравнение (2) время T входит как величина ПОСТОЯННАЯ. Последнее делает невозможным отождествление токов i_c и $i_{сд}$ между собой и, тем самым, делает невозможным физическое существование вектора Пойнтинга. Другими словами, энергия электрических зарядов ρ стоячей (не колеблющейся во времени) волны на проводнике не может быть трансформирована в энергию поля с помощью "колеблющейся" сущности вида $\partial E/\partial t$, (так как операция $\partial/\partial t$ уравнение (2) обращает в ноль тождественно).

- 3.2 А между тем, реальная радиоволна в природе существует, независимо от нашего суждения о ней, что и ставит НАУКУ перед фактом отсутствия сколь-нибудь приемлемой трактовки ее "лица". К тому же, что буквально ошеломляет, у этой загадочной "незнакомки", (как оказывается), нет электрического поля!

Это ли не нокаут теории Максвелла?!

- 3.3 Означенным кратким некрологом можно бы и завершить "жизнь" в радиоволне тока смещения Максвелла (1873 - 2004) - "фундаментального понятия теории электромагнетизма", (огорчив несгибаемых апологетов этой теории, препятствующих

всеми своими силами прогрессивным идеям построения антенн, [5]). Однако, именно здесь (как ни где) уместно опереться и на авторитет академика Авраменко Р.Ф. который потратил гораздо больше и сил, и средств с тем, чтобы экспериментально доказать то же самое, о чем повествует автор.

- 3.4 Сборник статей Авраменко Р.Ф. [1] выпущен после его кончины. Сборник интересен, разнообразен, весом. В нем читаем.
- 3.4.1 "... уравнения Максвелла не могут описать работу даже такого важнейшего и схемно чрезвычайно простого элемента современной техники, как трансформатор", стр.118.
- 3.4.2 "Эксперимент показал отсутствие индукционного электрического поля...", стр.122.
- 3.4.3 "... факт отсутствия индукционного электрического поля приводит к необходимости ПОЛНОГО пересмотра ОСНОВ современной ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ, начиная от исходных понятий - движение материальных тел, сила, энергия и т. п." стр.127.
- 3.4.4 "Отсутствие ... непротиворечивой, удовлетворяющей законам сохранения (энергии, заряда и др.) электродинамики ... повидимому, в первую очередь, объясняется ошибочным описанием электромагнитного поля с помощью векторов E и H ", стр.128.
- 3.4.5 "Из приведенного ... анализа очевидно, что современная электромагнитная теория Максвелла - Лоренца вообще неприменима для описания электромагнитных явлений", стр.134.
- 3.4.6 "Отсутствие в электродинамических эффектах электрического поля в вакууме говорит о том, что электромагнитная волна не несет энергии в обычном смысле этого слова (вектор Умова - Пойнтинга равен нулю)", стр.135.
- 3.4.7 "Проведенная впервые прямая количественная экспериментальная проверка показала принципиальную ошибочность классического уравнения электродинамики

$$\text{rot } \bar{E} = \frac{1}{C} \frac{\partial \bar{B}}{\partial t} \text{ », стр.155.}$$

- 3.5 Эксперименты и выводы по ним, сделанные Авраменко Р.Ф. утверждают (и более чем достаточно) теоретическую правоту автора в том, что ток смещения Максвелла - это красиво - правдоподобная придумка, которая сто тридцать один (131) год стимулировала ученых разрабатывать математический аппарат, искать и вводить дополнительные векторные и скалярные потенциалы, изобретать граничные условия и все это для решения Великих Уравнений, некоторые из которых (по большому счету) изначально не отражают реальные сущности!
- 3.6 В п. 3.4 есть цитаты, (3.4.4 и 3.4.6), которые (как думает автор), излишне категоричны. В частности, это касается закона сохранения заряда ρ и вывода о том, что радиоволна "не несет энергии в обычном смысле этого слова". (Р. Ф. Авраменко при жизни не мог ознакомиться с упомянутыми работами автора и потому не мог написать иначе, чем написал).

- 3.7 Закон сохранения заряда по Максвеллу есть следствие его уравнений

$$\text{Rot} \bar{H} = \bar{j} + \frac{\partial \bar{D}}{\partial t} \quad ; \quad \text{div} \bar{D} = \rho,$$

которые после известных преобразований позволяют получить уравнение непрерывности тока

$$\text{div} \bar{j} - \frac{\partial \rho}{\partial t} = \dots \quad (4), \quad \text{где } \bar{j} - \text{плотность тока.}$$

В уравнение (4) не совсем заслуженно проник ток i_c и отсутствует ток i_{cd} . Более аккуратная запись уравнения (4) должна привести его в соответствие с законом сохранения заряда, который так же незыблем, как и закон сохранения энергии (нарушаемый, однако, по недоглядке ученых теорией Г. Герца, см. [2], [3], [4]).

- 3.8 Вектор Пойнтинга в природе действительно отсутствует (равен нулю, как пишет Авраменко Р.Ф.). Однако, это вовсе не исключает наличие в реальной радиоволне некоего \bar{X} вектора плотности потока мощности, изначально численно равного (5) и по смыслу аналогичного вектору Пойнтинга с тем существенным отличием от последнего, что вектор \bar{X} обусловлен энергией реальной, энергией волны зарядов ρ , отраженной от конца проводника, [2].

$$\bar{X} = \bar{i}_{cd} \times \bar{H}_{ct} \left(\frac{W}{M^2} \right) \dots \quad (5).$$

При этом потенциальная мощность излучения P_Σ , которую может нести "на себе" реальная радиоволна, определяется как произведение вектора \bar{X} на площадь поверхности, которую он пересекает, воплощаясь в реальную радиоволну

$$P_\Sigma = \bar{X} \cdot S \dots \quad (6),$$

где $S = \pi \cdot d \cdot L$ - поверхность проводника, рис. 1

- 3.9 Все сказанное выше подводит к утверждению, которое буквально выворачивает наизнанку во многом (если не во всем) и без того зыбкое представление о радиоволне как ПРОЦЕССЕ, имеющееся в современной физике. Автор утверждает, что в этом процессе нет колебательного движения! (В механистическом понимании смысла сказанного здесь нет возвратно - поступательного движения (типа туда - сюда) как, например, движения маятника, движения пружины, движения зарядов в колебательном контуре и т.п.). В реальной радиоволне как ПРОЦЕССЕ есть только "наступательное" движение.

4. Стоячая волна на проводе - "родник" реальной радиоволны

- 4.1 Среди прочих особенностей, присущих стоячей волне электрических зарядов ρ , выделим две.
4.1.1 На отрезке проводника $0 < \Delta z \leq \lambda/2$ группируются заряды одного знака, где λ - длина волны.
4.1.2 Эти заряды (мгновенно) СКАЧКОМ изменяют

свой знак на противоположный с периодичностью $\Delta t = T/2$.

- 4.2 Наличие переменных во времени электрических зарядов ρ на идеальном проводнике, помещенном в вакуум, требует по законам электродинамики удовлетворения так называемых "граничных условий" на поверхности раздела двух сред. В частности, необходимо выполнение условия $E_t = 0$, чтобы тангенциальная составляющая поля E была равна нулю на всей поверхности проводника (за исключением промежутка между клеммами антенны).
4.3 Иронизируя (не без ехидства) на эту тему, Р.Ф. Авраменко, [1], стр 115, пишет "... известен и следующий парадокс приемных антенн: на границе металл - вакуум тангенциальная составляющая E равна нулю, а для расчета ЭДС приходится умножать на действующую длину диполя напряженность поля, имевшуюся в отсутствии антенны!"
4.4 Искусственность приемов удовлетворения "граничным условиям" в практике расчетов антенн очевидна всем. С ней настолько свыклись, что уже никому не приходит в голову задаться вопросом: "а как Природа поступает с зарядами на границе металл - вакуум? Ведь "Бог не занимается воровством".
4.5 Упомянув вакуум, ознакомимся с тем, что о нем известно. "... микробиъекты в вакуумном состоянии в принципе не могут быть объектами прямого наблюдения", [9], стр.141. "Под действием внешних полей в вакууме могут возникать в равном количестве положительные и отрицательные электрически заряженные частицы ..." [6], стр.107. "В 40-х г.г. 20в. экспериментально обнаружено явление поляризации вакуума под действием электрического поля", [7], стр.666. в нем возникает пространственное распределение электрического заряда. "Мы живем в океане энергии... Вакуум, похоже, не поглощает и не излучает электромагнитных волн," [1], стр.19. Как видим, сведений не густо. Однако, употребим то, что имеется.
4.6 Стоячая волна связанных с проводником зарядов ρ образует на его поверхности ток i_{cd} - поле E , ориентированное параллельно оси проводника (оси Z) рис.1. Допустим, что это поле вызывает явление поляризации вакуума, а точнее поляризации зарядов Q вакуума, что возможно, см. п. 4.5. Возьмем некоторый момент времени $t_0 = 0$ и положим, что в этот момент на поверхности проводника имеет место заряд ρ (+) с положительным знаком. При этом поляризационный заряд Q вакуума должен иметь знак (-). Таким противоположным сочетанием знаков зарядов ρ и Q Природа сама выполняет "граничные условия" на поверхности раздела металл - вакуум. Здесь равенство $E_t = 0$ - есть закон (закономерность), установленный самой Природой, (а не учеными). Здесь сумма зарядов Q (-), компенсирует сумму зарядов ρ (+) и, как говорится все "по нулям", все уравновешенно и спокойно. Без особой натяжки можно утверждать, что заряды Q займут некоторый объем пространства, имеющий форму цилиндра, высотой $h = L$, у которого по оси, где расположен отрезок провода, имеет

- ся "дырка", диаметром $d = 2r_0$, рис.2 и 3. Поверхность означенного цилиндра можно подразделить на внутреннюю - 1 - это поверхность занимаемая "дыркой", и на внешнюю - 2 - это остальная часть поверхности. (На рис. 2 -5 цифрами 1 и 2 обозначены эти поверхности).
- 4.7 По истечении отрезка времени $t_0 + T/2$ (совершенно неожиданно для поляризационного заряда $Q(-)$) электрические заряды $\rho (+)$ скачком (мгновенно) изменяют свой знак на противоположный (на $\rho (-)$).
- 4.8 Что при этом происходит обнаружил в 1784 г. французский физик Шарль Огюстен Кулон (1736 - 1806). Для рассматриваемого случая он мог бы сказать: "произошел "отстрел" заряда $Q(-)$ от поверхности проводника. При этом заряд $Q(-)$ приобретает новое качество. Из поляризованного он становится "свободным", получившим энергию отраженной волны. Свободным в том смысле, что заряд Q получает право на самостоятельное существование в вакууме по законам тех сил, которые будут действовать внутри и вне его. Автор в работе [3] определил этот процесс как "сброс" энергии за пределы проводника, отраженной от его конца". Получив (как эстафету) от электрических зарядов ρ их энергию, заряды Q вакуума выходят из ненаблюдаемого "вакуумного состояния" и становятся "наблюдаемыми". Другими словами, энергия, запасенная за период T в стоячей волне зарядов ρ , передается зарядам Q , взятым из вакуума, что в полной мере соответствует закону сохранения заряда одному из основных законов Природы.
- 4.9 Можно повторять все предыдущее с периодичностью $T/2$ и получать при этом "сбросы" зарядов Q с чередующимися знаками $(+)$, $(-)$, $(+)$, $(-)$ и т.д. до тех пор, пока будет действовать ЭДС источника колебаний.
- 4.10 Итак, реальная радиоволна покидает свой "родник" в виде ритмичного скачкообразно пульсирующего потока зарядов Q со сменой их знака после каждого скачка.
- 4.11 При "сбросе" зарядов Q поверхность проводника испытывает динамические нагрузки, которые равномерно распределены вокруг его оси в силу осевой симметрии рассматриваемого варианта. Если же процесс будет асимметричен (антенна будет иметь выраженный главный лепесток излучения), то излучающий объект, в принципе, может смещаться в сторону, противоположную направлению результирующей от всех действующих сил Кулона.
- 4.12 Реальная радиоволна, отталкиваясь от провода, давит на его поверхность. (Силы Кулона, видимо, могут быть и крыльями, и колесами, и гусеницами, и парусом и т.п.)

5. "Процесс пошел"

- 5.1 В момент времени $t^0 + T/2$, говоря образно, произошел выстрел из пушки, заряженной дробью - бекасином, где тьма дробинков - пылинок имеет заряд одного знака. Условимся, для краткости, называть это пылевидное образование (скопище свободных зарядов) - "рой - Q " с добавлением значков $(+)$ или $(-)$ по смыслу.
- 5.2 Возникнув во времени, процесс пошел распространяться в пространстве. Рассмотрим, какие силы возникают внутри "роя - Q ", как они там распределяются и как деформируют (формируют) его поверхность относительно изначальной. (Ведь нет сомнений, что и форма, и размеры "роя - Q " будут непрерывно изменяться до тех пор, пока весь заряд Q не рассосется в вакууме - не достигнет исчезающе малой плотности, неразличимой на фоне флуктуаций зарядов самого вакуума).
- 5.3 По логике событий в п. 4.6 изначальная форма "роя - Q " была принята цилиндрической с трубкообразной "дыркой" по оси цилиндра. Конечную форму "роя - Q " (по истечении отрезка времени $t = t_0 + nT$, где число $n \rightarrow \infty$) тоже можно заранее вообразить на основании известных экспериментов по снятию диаграмм направленности линейных антенн с размерами $L \ll \lambda$. Тем самым, конечную форму "роя - Q " можно признать тороидальной. Промежуточную форму "роя - Q " (переходную от формы изначальной к форме конечной) назовем квазицилиндрической. Ее сечения условно изображены на рис.4 и 5 в плоскостях $хоу$ и $хоз$ соответственно, что позволяет (при некоторой фантазии) представить всю фигуру в пространстве.
- 5.4 Обратимся к рис.2 и 3 в момент смены знака заряда ρ с $(+)$ на $(-)$. "Отстреленный" от поверхности проводника "рой - $Q(-)$ " будет стремиться увеличить объем своего существования, так как его одноименные заряды будут стремиться отодвинуться друг от друга. При этом результирующие силы отталкивания распределятся с некоторой плотностью по внутренней поверхности 1 и наружной поверхности 2, а сам процесс будет напоминать наполнение спущенной автомобильной камеры воздухом от компрессора, рис.4 и 5.
- 5.5 Рис.4 показывает, что процесс продвижения точек поверхностей 1 и 2 в плоскости $хоу$ "одинаков" относительно оси z , то есть процесс продвижения по координате $г$ не зависит от координаты θ . Рис.5 показывает, что тот же процесс имеет различные скорости распространения в плоскости $хоз$. Здесь он оказывается зависимым от координат $г$ и θ , (так как изначальная форма "роя - Q " с ее распределением сил Кулона уже предопределяет зависимость их равнодействующей от координат $г$ и θ). Другими словами, формы "роя - Q " не являются подобными друг другу в различные моменты времени наблюдения (и не зависят от знака заряда). Этот факт подтверждают результаты эксперимента работы [8]. Его же можно логически обосновать и тем, что радиус кривизны поверхности (того же, например, тороида) есть функция координат $г$ и θ . Последнее означает, что различные точки волнового фронта тороида имеют различные скорости своего перемещения по координатам $г$, при $\theta = \text{var}$.
- 5.6 Утверждение, что скорость V_i распространения вдоль радиуса $г$ произвольной точки наблюдения M_i на поверхностях 1 и 2 "роя - Q " не является постоянной,

$$V_i = f(r, \theta) \neq \text{const} \dots (6),$$

влечет за собой "полукрамольный" вывод о том, что

$$V_i \neq C \dots (7),$$

Где $C = \text{const}$ - есть скорость света. (А. Эйнштейну, как оказывается, говорили нечто подобное лично, на что он резко обижался, см. [1], стр.17, парадокс (ЭПР)).

6. Что формует и движжет заряды "роя - Q"

- 6.1 Посмотрим еще раз на рис.4 и 5. В случае первого сброса "роя - Q", автору еще можно поверить, что поток одноименных зарядов будет в целом направлен от их "родника", от провода. При втором сбросе заряд "роя - Q" будет разноименным по отношению к предыдущему, это позволит читателю предположить и обратную тенденцию. Предположить возникновение встречного движения "роя - Q(+)" к "рою - Q(-)" с дальнейшей рекомбинацией зарядов разных знаков. (Не трудно догадаться, что такая коллизия для передачи сигналов радиосвязи была бы равноценна переносу воды в решетке). Практика (опыт) показывает, что реальная радиоволна движется только от источника ЭДС и никогда не движется ему навстречу, (хотя известный принцип Гюгинса - Кирхгофа этого не запрещает). Почему?
- 6.2 Обратим внимание на особенность "роя - Q". Он по форме замкнут (рис.4 и 5) и похож на "сосуд" с полостью внутри. Его наружные и внутренние стенки образованы совместными усилиями всех одноименных зарядов. Тесня друг друга, они имеют возможность сдвигаться только в одном направлении, в направлении роста координаты r , в котором они сами себе не чинят противодействий.
- 6.3 Движение зарядов Q в направлении роста r есть не что иное как ток. В данном случае он есть ток "постоянный". Постоянный ток вызывает постоянное магнитное поле. В данном случае оно действует так, что поверхности 1 и 2 оказываются по отношению друг к другу полюсами N и S "постоянного" магнита, расположенными на координате $r = \text{var}$, при $\varphi = \text{const}$ и $\theta = \text{const}$.
- 6.4 Напомним, что в принятых условиях "рой - Q(+)" и "рой - Q(-)" не отличаются друг от друга ничем, кроме знака зарядов. Это означает, что на их поверхностях 1 и 2 будут иметь место полюса N и S "постоянных" магнитов, ориентированные встречно. Этим магнитные поля "роя - Q(+)" и "роя - Q(-)" не позволяют им сблизиться. Этим (как буферами железнодорожных вагонов) они подталкивают друг друга. Этим, опираясь на поверхность проводника (как на фундамент), они выталкивают самый первый сброс свободных зарядов (первый "рой - Q") в "открытый" вакуум, осуществляя экспансию свободного пространства.
- 6.5 Анекдот в тему. (Он рассказан автору в шутку проф. И.Я. Иммореевым) "Экзамен. Профессор: "скажите, почему радиоволны движутся ОТ источника колебаний?" Студентка: "так задние же напирают!" Этот анекдот - свидетельство бытовой находчивости студентки. С появлением данного очерка суть анекдота становится физичес-

ким явлением. Теперь и сам профессор будет знать (без шуток) ответ на свой вопрос.

- 6.6 Безусловно, говоря о "намагниченности" поверхностей 1 и 2 "роя - Q", следовало бы привлечь имя Гендрика Антона Лоренца (1853 - 1928). Автор уверен, что физика микромира плодотворно заполнит этот осознанный "пропуск" и силами Лоренца.

7. Радиоволна без маски Максвелла, Пойнтинга, Герца

- 7.1 Изложенное позволяет обозреть реальную радиоволну целиком от начала (ее "родника") до конца, (который и есть начало радиоволны ушедшее во времени в прошлое). Реальная радиоволна проявилась как цепь многоформных событий, объединенных и движимых общей логикой процесса - процесса сохранения энергии электрического заряда, который принято называть: законом сохранения заряда. В электродинамике Максвелла, когда был только один заряд - электрический заряд q , заряд, мыслимый только на проводнике, (заряд связанный только с проводником), то формулировка: "закон сохранения заряда" - никаких кривотолков не вызывала.
- 7.2 В данной работе показано, что энергия связанных электрических зарядов q , переходит (отдается) в энергию свободных зарядов Q вакуума, (переходит в энергию реальной радиоволны). Наличие двух видов (или двух форм) существования зарядов q и Q приводит к необходимости уточнить и углубить привычную формулировку новой редакцией: "закон сохранения энергии заряда". Автор считает, что закон сохранения заряда - это лишь одно из многих звеньев цепи ОБЩЕГО закона сохранения энергии во всем обилии форм ее проявления и существования.
- 7.3 Реальная радиоволна приобрела свойство потока, ритмично и скачкообразно пульсирующего и растекающегося наружу от "родника" по координате r СЛОЯМИ, каждый из которых имеет свой, неповторяющийся в остальных индивидуальный признак: по виду материи, по знаку заряда, по расположению полюсов "постоянного" магнита, по плотности потока мощности, рис.6. Характер движения этого потока "наступательный", направленный на экспансию пространств вакуума.
- 7.4 На рис. 6 "родник" реальной радиоволны символически показан слева. От него "тороидально" растекаются наружу рой за роем свободные заряды Q . В произвольно выбранном направлении с произвольными значениями $r_1 = \text{var}$ условно показаны несколько "слоев" свободных зарядов Q с чередованием их знаков и указанием направления движения потока. Показано, что "слои" зарядов перемежаются "слоями" магнитных силовых линий H , которые образуют "постоянный" магнит с полюсами N и S. Показано, что ориентация полюсов N и S по отношению к координате r зависит от знака "роя - Q", с учетом того факта, что само направление движения зарядов не зависит от их знака. На рис.6 автор стремился отразить, что движение потока наблюдается только по координате r , что скорость

- V_i каждой точки M_i (точки наблюдения, рис.1) зависит от ее координат r_i и θ_i .
- 7.5 На рис. 6 отложена длина пути, равная λ , который проходит точка M_i по направлению координаты r при $\varphi = \text{const}$ и $\theta = \text{const}$, за время T - одного периода колебаний ЭДС источника. При этом $V_{\text{ср}}$ - есть средняя скорость перемещения точки M_i на пути λ за время T , так как не представляется возможным мыслить эту скорость постоянной ($V = \text{const}$) в потоке, имеющем скачкообразный (хотя и ритмичный) характер, плотность которого (ко всему прочему) непрерывно уменьшается во времени и в пространстве, (что отражено на рис. 6 толщиной стрелки, показывающей направление движения и плотность свободных зарядов Q). Можно предположить, что $V_{\text{ср}} = C$, где C - скорость света.
- 7.6 Мысленно перебирая рисунки с первого по шестой, можно еще раз воссоздать "образ" реальной радиоволны как потока, в котором заключена энергия источника колебаний (источника ЭДС), адекватно отраженная числом свободных зарядов Q , заключенных в потоке, плотность которых непрерывно уменьшается по мере роста r - расстояния от "родника" реальной радиоволны до точки M_i (точки наблюдения событий).
- 7.7 Реальная радиоволна "материальна" и последовательно непротиворечива в возникновении, развитии, движении и "смерти" в сопоставлении с радиоволной (вектором Пойнтинга) по Максвеллу - Герцу, которая виртуальна с головы до ног.
- 7.8 Реальная радиоволна проявляется в своей основе результатами научных достижений Ш. Кулона (1736 - 1806); М. Фарадея (1791 - 1867); Э. Ленца (1804 - 1865); Г. Лоренца (1853 - 1928).

8. Радиоволна и проводник на ее пути

- 8.1 Рассмотрим, для примера, процессы воздействия реальной радиоволны на проводники, различные по схемам включения нагрузки, стоящие на пути ее движения.
- 8.1.1 Для начала возьмем проводник, не имеющий клемм, с включенной в них резисторной нагрузкой, (проводник, не включенный в цепь приемника), и поместим его в плоскости $\varphi = \text{const}$ (рис.1), перпендикулярно оси r на расстоянии r_i от источника ЭДС. Опыты М. Фарадея (1831), открывшие явление электромагнитной индукции, помогут разобраться и в данном примере. Здесь, стоящий на месте (неподвижный) проводник пересекают магнитные силовые линии "постоянного" магнита сначала полюсами $N - S$, а через отрезок времени $T/2$ - полюсами $S - N$ и т. д. которые движет реальная радиоволна. При этом на проводнике возникает "постоянный" ток, направленный, условно, снизу - вверх, а через интервал $T/2$ - направленный, условно, встречно сверху - вниз. За время T на проводнике образуется стоячая волна зарядов ρ , энергии которой "некуда деться" в объеме проводника и проводник "сбрасывает" ее обратно в вакуум в виде вторичной волны. Происходит переизлучение энергии "резонансным" проводником (рефлектором или директором), без изменения ее количества в вакууме.

- 8.1.2 Теперь рассмотрим проводник как приемную антенну. Поставим его на место предыдущего. С ним реальная радиоволна проделает то же самое, что и с короткозамкнутым проводником. Отличие будет состоять лишь в том, что на клеммах приемной антенны возникнет ЭДС самоиндукции, а в нагрузке приемной антенны выделится часть энергии, эквивалентная той, которую приемная антенна "отловила" от реальной радиоволны. Количество энергии в вакууме уменьшится на эту часть (радиоволна слегка "обеднеет"). Если ЭДС самоиндукции подать на пластины осциллографа и "развернуть" во времени, то, без сомнения, это будет гармоническая кривая с периодом T колебаний. Можно озадачиться вопросом: "почему реальная радиоволна, которая есть "безобразный" во времени (прыгающескачущий "слоистый") процесс, на экране осциллографа такovým не выглядит? Почему этот процесс отображается "миловидной" синусоидой?"
- 8.2 Ответ на этот вопрос содержит открытое Э.Х. Ленцом явление самоиндукции. Оно проявляется в том, что скачкообразное (резкое) изменение величины внешнего магнитного потока сдерживается (сглаживается) во времени ЭДС самоиндукции, возникающей на проводнике. В результате действия ЭДС самоиндукции ток (движение электрических зарядов ρ) на проводнике, делается плавнее, становится по форме гармоническим.
- 8.3 Еще раз обратим внимание на интересную метаморфозу характеров движения, скрытую от непосредственного восприятия, а поэтому похожую на действия фокусника, когда результат его манипуляций оказывается непредвиденным.
- 8.4 Когда после клемм приемной антенны на экране осциллографа радиоволна отображается в виде гармонического колебания, которое как две капли воды похоже на колебание ЭДС, имеющейся на клеммах передающей антенны, то в умах наблюдателей этого факта не возникает даже подозрения, что в самой радиоволне ничего похожего нет. До сих пор бытует мнение (даже у самых умных физиков), что радиоволна это колебательный во времени процесс и никак иначе.
- 8.5 А что происходит на самом деле? Гармоническое колебание ЭДС на стороне передачи на проводнике образует стоячую волну зарядов ρ , которая образует скачкообразную (во времени) последовательность (в пространстве) зарядов Q с чередующимися знаками (+), (-) и т.д., движущуюся поступательно по направлению к приемной антенне и последовательно пересекающую ее проводник. Поступательная последовательность зарядов с чередующимися знаками при наличии явления самоиндукции (как фокусник) искажает поступательный характер движений и превращает его в гармонический (колебательный).
- 8.6 Автор полагает, что явление самоиндукции в вакууме отсутствует, (что было известно и ранее), и что именно отсутствие оно является причиной, исключающей в нем движения зарядов колебательного характера (см. п. 3.9). А вместе с этим делает невозможной (афизичной) в Природе электродинамику Максвелла, (что ранее известно не было). Отсюда пошли все поиски эфира как носителя колебаний.

9. Немного об относительном

- 9.1 Сидя в вагоне поезда и глядя в окно, можно вдруг обнаружить, что перрон пришел в движение. Если при этом вагон движется без ускорения, то оказывается, что нечем доказать, что же на самом деле движется вагон или перрон, а что стоит на месте.
- 9.2 До того момента, как перрон вдруг поехал, и перрон, и вагон стояли на месте (так казалось), хотя оба они двигались, если вспомнить о движении Земли.
- 9.3 Будут ли рассмотренные выше взаимоощущения типа:
- 1 Это стоит, а этот движется;
 - 2 Этот стоит, а это движется;
 - 3 И это, и этот стоят оба;
 - 4 И этот, и это движутся оба с одинаковой скоростью; сохранять свою логику, если в качестве перрона будет выступать реальная радиоволна, а в качестве вагона - наблюдатель, оседлавший точку M_j , взятую на радиусе r , при $\varphi = \text{const}$ и $\theta = \text{const}$?
- 9.4 Так как реальная радиоволна движется всегда (т.е. никогда не стоит на месте) и всегда от ее источника, так как она со временем и, соответственно, с расстоянием теряет плотность своего потока, то все четыре варианта относительного движения двух объектов не имеют логического смысла для рассмотрения. Все эти варианты изначально являются детерминированными.
- 9.5 Возможно теоретической физике, которая часто оперирует понятиями, связанными с относительностью перемещений наблюдаемого и наблюдателя, будут интересны примеры раздела 9, которые "примитивны" только на первый взгляд.

10. Что порекомендовать практике антенн

- 10.1 Зная состав, структуру, причины возникновения (на стороне передачи) потока свободных заряженных частиц, условия и причины переноса и передачи энергии от реальной волны в приемную антенну, другими словами, зная все, как можно (и можно ли) улучшить технику антенн, как таковую, или повысить надежность радиосвязи? Автор, который 49 лет профессионально занимается исследованиями и разработкой антенн, находится в затруднении с ответом на этот вопрос. Сдается, что здесь можно лишь сформулировать ответы в самом общем виде или для очень конкретных условий применения.
- 10.2 Первое, что ново, а потому заслуживает внимания и осмысления. Оказываются АСИММЕТРИЧНЫМИ процессы передачи энергии от антенны реальной радиоволне и от нее в антенну.
- 10.2.1 Энергия электрических зарядов ρ , имеющих на поверхности проводника передающей антенны, переходит в энергию свободных зарядов Q вакуума под воздействием электрических сил Кулона.
- 10.2.2 Энергия свободных зарядов Q вакуума переходит в энергию электрических зарядов ρ (в ток) на проводнике приемной антенны под воздействием индукции магнитных сил Фарадея.

- 10.3 Выявленная асимметрия может послужить фактором и стимулом поиска ответов на вопросы п. 10.1.
- 10.4 Форма проводников, их число и размеры, взаимное размещение по отношению друг к другу, способы их возбуждения от ЭДС источника колебаний должны быть направлены на получение как можно большего числа электрических зарядов ρ за период T при минимизации массогабаритных параметров антенны в целом. Реализация перечисленного на практике антенн - это искусство достижения результата в простоте форм, [5]. (Обратите внимание в [5] на так называемый "парадокс тока").
- 10.5 Во многих случаях практики радиосвязи на КВ в качестве приемных малогабаритных антенн целесообразнее использовать так называемые "магнитные" антенны. Эти антенны в значительной степени реагируют на помехи типа искра от ЛЭП, искра от трамваев, троллейбусов, от свеч зажигания двигателей внутреннего сгорания и т.д. В результате эффекта улучшения артикуляции принимаемых сообщений в условиях повышенных помех создается впечатление, что эффективность "магнитных" антенн выше, чем "электрических" аналогичного функционального назначения.
- 10.6 Можно подумать, что практика предпочтительного применения "магнитных" антенн перед "электрическими", стихийно (неосознанно) подтверждает отсутствие в радиоволне электрического поля. На самом же деле (как пишет Р.Ф. Авраменко см.п.4.3) для расчета ЭДС приемной антенны приходится умножать действующую длину антенны на напряженность поля, имевшуюся в отсутствии антенны, т.е.

$$\text{ЭДС} = h_{\Delta} \cdot E \dots (8).$$

Понятно, что значение E не зависит от факта, какую антенну на приеме применил в данном случае оператор КВ связи. Опять таки известно, что $h_{\Delta}^{\text{Э}}$ "электрических" антенн превосходит $h_{\Delta}^{\text{М}}$ "магнитных" антенн, (т.е. $h_{\Delta}^{\text{Э}} > h_{\Delta}^{\text{М}}$), в случае, когда их геометрические размеры малы по сравнению с длиной волны и соизмеримы между собой. Вот и делайте теперь выводы, какие антенны ("электрические" или "магнитные") относительно эффективнее и в каких случаях? И доказывает ли предпочтительность применения приемных "магнитных" антенн в практике КВ радиосвязи факт отсутствия в радиоволне поля E ? **Примечание.** Результат $h_{\Delta}^{\text{Э}} > h_{\Delta}^{\text{М}}$ получен на основании уравнений Максвелла. В настоящее время автор не поручится за его достоверность.

- 10.7 Можно предполагать, что магнитное поле несколько опережает свой "рой - Q " (по времени около $T/4$, а по пространству около $\lambda/4$). Если λ велика, то антенны можно "спрятать" (на глубину или на толщину укрытия, равную или близкую к $\lambda/4$) в "материал", трудно проходимый для заряженных частиц. Им, в частности, может быть вода соленая или пресная, железобетон, горные породы и т.п. Этим приемом можно воспользоваться в нетиповых (экстремальных) случаях для обеспечения радиосвязи, помня, что длина волны в плотной среде уменьшается, про-

порционально $\sqrt{\epsilon}$, где ϵ - диэлектрическая проницаемость среды распространения радиоволны.

11. Некоторые итоги

- 11.1 Истоки явления, называемого радиоволной Максвелла, Пойнтинга, Герца, исторически связанные с током смещения i_c (1) (вектором E - напряженности электрического поля), ИСЧЕЗЛИ вместе с осознанием отсутствия этого поля в этом явлении.
Исчезло также понимание радиоволны как процесса, представляющего собой цепочку гармонических колебаний во времени и в пространстве. Того понимания, которое заставляло искать в Природе "носитель" этого колебания (пресловутый эфир). Того самого понимания, которое ищут физики - теоретики до сих пор, чтобы свести концы с концами результатов теории Максвелла и экспериментов в исследованиях сути радиоволны. Того самого понимания, поиску которого Р.Ф. Авраменко отдал многие годы жизни.
- 11.2 Ток смещения i_c Максвелла (фундаментальное понятие теории электромагнетизма) долго служил человечеству и, надо признать, не без пользы. Естественно, теперь, (когда "маски сброшены"), область его реального физического существования сократилась. Это понятие (как $i_c = \partial E_L / \partial t$) может быть использовано, в частности, для описания бегущих волн на линейном проводнике без потерь, [3], и только. Однако роль поля E в процессе появления реальной радиоволны огромная и определяющая, (см.п. 4.6) ибо это поле в форме проявления тока i_{cD} вызывает поляризационный заряд вакуума и участвует, тем самым, в зарождении реальной радиоволны.
- 11.3 В связи с п. 11.1 шокowym состоянием умов нависает потеря понятия поляризации радиоволны. Понятия, которое де - факто отсутствовало всегда, по причине ошибочного понимания процесса, именуемого радиоволной. В то же время это понятие более столетия "разъедало" сознание как ученых, как рядовых инженеров, так и армии радиолюбителей. Поэтому отрешиться от него будет проблемно.
- 11.4 Понятие о поляризации реальной радиоволны не лежит на поверхности макромира. Его надо искать, рассматривая магнитное поле каждой отдельной частицы, несущей свободный заряд Q , которое имеет один и тот же признак, присутствующий как отдельно взятой частице, так и для всей совокупности частиц, входящих в "рой - Q " независимо от его знака. (Например, это может быть собственный магнитный момент частицы, обусловленный ориентацией отрезка проводника, (рис.1, - ее "родника"), ориентацией поля E около поверхности проводника).
- 11.5 Обратим внимание на авторитетное утверждение, [1], стр. 134 "квантовая (волновая) механика, показав неизбежность признания волновых свойств вещества ... приписав, по существу, силовым приемом дуализм - волна - частица наблюдаемым сущностям материального мира, при этом какого - либо рационального объяснения этому анализу не было дано". Это утверждение Р.Ф. Авраменко (его крик души) есть прямой уп-

рек физикам - теоретикам в том, что до сих пор они не выработали "отстоявшегося" мнения по этому вопросу.

- 11.6 Очерк проясняет спорный вопрос "дуализма" тем, что показывает реальную радиоволну как процесс, который несет в себе одновременно две формы материи: заряженные электрические частицы и магнитное поле, которое эти же частицы и создают в результате своего движения. Этим обстоятельством вопрос о дуализме вообще становится надуманным (искусственным). Так как сказать, что реальная радиоволна - это поток частиц так же нелепо, как и утверждать, что реальная радиоволна - это поле (это волна). (Этот вывод, похоже, может надавить на "больную мозоль" самой квантовой механики).
- 11.7 Заслуживает итогового упоминания вывод п. 3.9. Воистину неожиданный результат проявления характера движений, которые использует Природа в реальной радиоволне ("наступательные" движения). Можно полагать, что этот факт будет восприниматься с трудом как неочевидный, как скрытый от непосредственного восприятия событий, даже после его расшифровки в п. 8.3 - 8.5.И, опять таки, как к нему отнесется сама квантовая механика, которая целиком "увязла" в колебательных процессах?
- 11.8 Механическое воздействие (давление) света на материальные тела известно давно и его реальность никаких сомнений не вызывает. Очерк наглядно расшифровывает причины этого явления и показывает, что эти причины различны: на стороне передачи (у "родника" реальной радиоволны) - это электрические силы Кулона, а на стороне приема - это магнитные силы Фарадея во взаимодействии с индуцированными электрическими зарядами ρ проводника приемной антенны.
- 11.9 Не ординарный, а поэтому интересный итог и смысл выражений, содержат пункты 5.4 - 5.6

$V_i = f(r, \theta) \neq \text{const} \neq C$, где $C = \text{const}$ - скорость света,

обоснованные методом формальной логики, которую оспаривать просто бессмысленно. Соотношение, показанное на рис.6 и поясненное в п. 7.5 $\lambda = V_{cp} \cdot T$, где $V_{cp} = C$ - средняя за период T скорость перемещения точки наблюдения M_i , равная скорости света. Это версия автора. Он может от нее и отказаться, если будет доказано иное. (Однако, например, характер движения байдарки по воде укрепляет уверенность в том, что ее "рывкообразное" перемещение происходит не с постоянной скоростью на отрезке пути, определяемом двумя гребками (двумя "полупериодами").

- 11.10 По логике автора любое перемещение по координате r наблюдателя относительно реальной радиоволны не будет относительным. Оно будет детерминированным (вполне определенным) см. п.п. 9.1 - 9.4.
- 11.11 Выявленная асимметрия передачи энергии зарядов ρ от проводника антенны к свободным зарядам Q вакуума и обратно от зарядов Q к зарядам ρ на проводнике является неожиданной и заслуживает осмысления в плане оптимального построения передающих и приемных антенн, приме-

нительно к конкретным задачам практики.

11.12 Предположение, высказанное в п. 10.7, уже используется на практике в тех же пределах и с хорошими результатами. Электродинамика Максвелла не объясняет эти результаты и даже противоречит им, так как по Максвеллу поле H не может быть отделимо от поля E и каждое из этих полей не может существовать отдельно друг от друга.

11.13 В очередной раз процитируем Р.Ф. Авраменко, [1], стр.113; 131.

"... отсутствуют убедительные теоретические предпосылки для доказательства закона сохранения электрического заряда".

"... обычное уравнение непрерывности

$$\nabla \vec{j} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0,$$

очевидно, требует радикального пересмотра...". Эти высказывания говорят о том, что еще совсем недавно теоретическая физика расценивала закон сохранения заряда как проблематичный (или, по крайней мере, вроде бы и очевидный, но, в то же время, и не доказанный).

11.14 Очерк подробно и последовательно показывает и доказывает справедливость и реальность закона сохранения заряда, имеющего быть на проводнике, переходящей в энергию свободного заряда Q вакуума, имеющего быть составной частью реальной радиоволны). Ту энергию заряда, которую можно отследить по цепочке: ток $i_{сд}$, (2), вектор \vec{X} , (5), мощность P_{Σ} , (6).

Другими словами, очерк показывает и доказывает закон сохранения энергии электрического заряда $\rho - Q$ всей совокупностью применения и использования позитивных результатов исследований автора, составляющих и входящих в многоформную цепь взаимноувязанных событий, которые и есть реальная радиоволна. Этим автор не только критикует теорию излучения Максвелла - Герца, но и дает ей альтернативу.

11.15 Ток i_c Максвелла, рожденный не по закону Ома, [2], как и следовало ожидать, оказался математической абстракцией применительно к реальной радиоволне. В результате этой "фальсификации" возникла необходимость (о чем и пишет Авраменко Р.Ф.) "... полного пересмотра ОСНОВ современной ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ...".

11.16 Как показывает очерк, Природа стремится к гармонии и достигает ее в простоте форм движения материи и его следствия - движения форм энергии.

11.17 Невероятная сложность науки, именуемой "квантовая механика", позволяет предположить (шепотом и на ухо избранным), а не есть ли и ее фундамент математическая абстракция? Ведь не даром Р.Ф. Авраменко призывает выработать "более адекватные "правила игры"...", что бы двинуться вперед. "Игры" с кем и с чем? "Игра" в ядерную физику уже поставила "на кон" жизни и самих игроков, и зрителей. Может пора изменить вектор исследований на экологию и вакуумные "энергонасосы"? А то никакая КРАСОТА мир не спасет. Его может спасти только РАЗУМ. Разум физиков - теоретиков.

В заключение

В процессе исследований состава, структуры, сил взаимодействия, характеров движения и т.д., имеющих место во многоформной цепи, представляющей собой реальную радиоволну, автор привлекал и использовал как известные науке законы, закономерности, явления и факты, так и не известные ей (по мнению автора) закономерности и явления, открытые им и увязанные всей совокупностью воедино логикой закона сохранения энергии заряда, который в настоящее время теоретическая физика не числит доказанным.

В том случае, если не будет доказано иное, автор надеется, что за всем новым, перечисленным ниже, будет установлен и сохранен приоритет его и России.

1. Явление, [2]. Стоячая волна электрических зарядов ρ на линейном идеальном не нагруженном проводнике оказывается током

$$i_{сд} = \frac{2\pi C_d}{C} \cdot \frac{1}{T} \cdot \frac{\partial \rho}{\partial z} \left(\frac{\text{КУЛОН}}{\text{М}^2 \text{ СЕК}} \right),$$

который трактуется как скорость изменения величины погонного заряда ρ по координате z проводника за период T колебаний, имеющим размерность, одинаковую с размерностью тока i_c смещения Максвелла, где

$$i_c = \epsilon \frac{\partial E}{\partial t} \left(\frac{\text{КУЛОН}}{\text{М}^2 \text{ СЕК}} \right),$$

что позволяет считать поле E , ориентированное параллельно оси z (оси проводника) субстанцией тока $i_{сд}$.

2. Явление, (п. 4.6). Ток $i_{сд}$, имеющий место в стоячей волне электрических зарядов ρ на линейном идеальном не нагруженном проводнике, вызывает поляризацию зарядов Q вакуума, что по совокупности сумм зарядов ρ и зарядов Q обеспечивает выполнение граничного условия $E_{\tau} = 0$ на границе раздела металл - вакуум с соблюдением логики закона сохранения заряда.

3. Закономерность, (п. 6.1 - 6.4). Линейный идеальный не нагруженный проводник, возбужденный ЭДС источника колебаний, периодически скачкообразно сбрасывает со своей поверхности заряды Q вакуума с чередованием их знаков (+), (-), наделяя их при этом энергией электрических зарядов ρ за период T колебаний ЭДС.

4. Явление, (п. 6.1 - 6.4). Поступательное движение в пространстве заряда $Q(+)$ и заряда $Q(-)$ вызывает появление магнитного поля, сопутствующего заряду своего знака со своим направлением силовых линий поля, которые сепарируют заряды разных знаков, не дают им сблизиться и тем обеспечивают их перемещение в направлении от источника колебаний.

5. Закономерность, (п. 3.9). Заряды Q вакуума реальной радиоволны периодически слоями перемещаются в пространстве от их источника в направлении координаты r с постепенной убылью своей плотности в потоке, имея "наступательный" характер движения.
6. Явление, (п. 8.1 - 8.2). Заряды $Q(+)$ и $Q(-)$ последовательно пересекая проводник приемной антенны своими магнитными полями скачкообразно возбуждают на нем электрические заряды ρ силами индукции Фарадея, отдавая им часть своей энергии в согласии с законом сохранения энергии заряда.
7. Явление, (п. 8.1.2 - 8.6). Под воздействием реальной радиоволны на клеммах приемной антенны возникает гармоническое колебание напряжения, которое есть следствие двух причин: скачкообразного возбуждения электрических зарядов ρ на проводнике антенны силами индукции Фарадея с одновременным противодействием этому через ЭДС самоиндукции Ленца на том же проводнике.
8. Закономерность, (п. 5.1 - 5.6). Скорость V_i перемещения вдоль координаты r произвольной точки наблюдения M_i , взятой в объеме реальной радиоволны не является постоянной $V_i = f(r, \theta) \neq \text{const} \neq C$, где $C = \text{const}$ - есть скорость света.
9. Закономерность, (п. 7.5). В вакууме скорость перемещения вдоль координаты r материальных тел и энергии магнитного поля, составляющих реальную радиоволну, на длине пути λ , где λ - длина волны, за время T , где T - период колебаний источника радиоволны, есть средняя скорость, определяемая как $V_{\text{ср}} = \lambda/T = C$, где C - скорость света.
10. Закономерность, (п. 9.1 - 9.5). Если в качестве наблюдаемого взять реальную радиоволну, а наблюдателя помещать в произвольные точки M_i , взятые на координате r при $\varphi = \text{const}$ и $\theta = \text{const}$, то логически всегда можно определить в какую сторону от начала координат движется наблюдатель и движется ли он.
11. Явление, (п. 10.2 - 10.3). Являются асимметричными процессы передачи энергии электрических зарядов ρ , имеющих место на проводнике передающей антенны, зарядам Q вакуума и, в свою очередь, передачи энергии зарядов Q вакуума зарядам ρ , имеющим место на проводнике приемной антенны, так как в первом случае процесс осуществляется электрическими силами Кулона, а во втором - магнитными силами индукции Фарадея.
12. Явление, (п. 4.11 - 4.12; 8.1.1). Реальная радиоволна, отталкиваясь от поверхности проводника передающей антенны, механически давит на него электрическими силами Кулона. Реальная радиоволна, встречая на своем пути проводник, согласованный с ней по поляризации, механически колеблет его силами Лоренца.

Госпога, физики - теоретики!

Автор выносит на ваш компетентный суд свой очерк, как подсказку логически непротиворечивой концепции (сути и образа) реальной радиоволны, которая способна переносить (перемещать) в пространстве диэлектрика, в частности, вакуума энергию электрических зарядов ρ , в то время как их самих в этом пространстве не может быть. Подсказку - как альтернативу радиоволне Максвелла, Пойнтинга, Герца.

Подсказку - завершающую спор "доказанности - недоказанности" закона сохранения энергии заряда.

Если теоретическая физика и радиотехника в чем-то изложенном найдут для себя рациональное зерно - автор будет считать свой труд не пропавшим даром.

Иллюстрации к статье приведены на стр. 56

Литература

1. Будущее открывается квантовым ключом. (сборник статей академика Авраменко Р.Ф.) М. "Химия", 2000.
2. Харченко К.П. "Радиоволны - это что?" Информост №4 (28) "радиоэлектроника и телекоммуникации" июль - август 2003.
3. Харченко К.П. "Радиоволна - это сброс энергии за пределы проводника, отраженной от его конца". Информост №6 (30) "радиоэлектроника и телекоммуникации" ноябрь - декабрь 2003.
4. Харченко К.П. "Немного о фундаментальном". Информост №1 (31) "радиоэлектроника и телекоммуникации" январь - февраль 2004.
5. Харченко К.П. КВ антенны - рупоры без видимых стенок. Издательское предприятие РадиоСофт. М. 2003.
6. Малая Советская Энциклопедия, том 2, стр.107. третье издание, 1958, Гос. науч. издат. "БСЭ".
7. Малая Советская Энциклопедия, том 4, стр.666. третье издание, 1959, Гос. науч. издат. "БСЭ".
8. Харченко К.П. "О плотности потока мощности от "элементарного" электрического вибратора длиной L в радиусе $L \leq R \leq 8L$ ". Информост №1 (31) "радиоэлектроника и телекоммуникации" январь - февраль 2004.
9. Абачиев С.К. Концепции современного естествознания. М. Балашиха 2001.

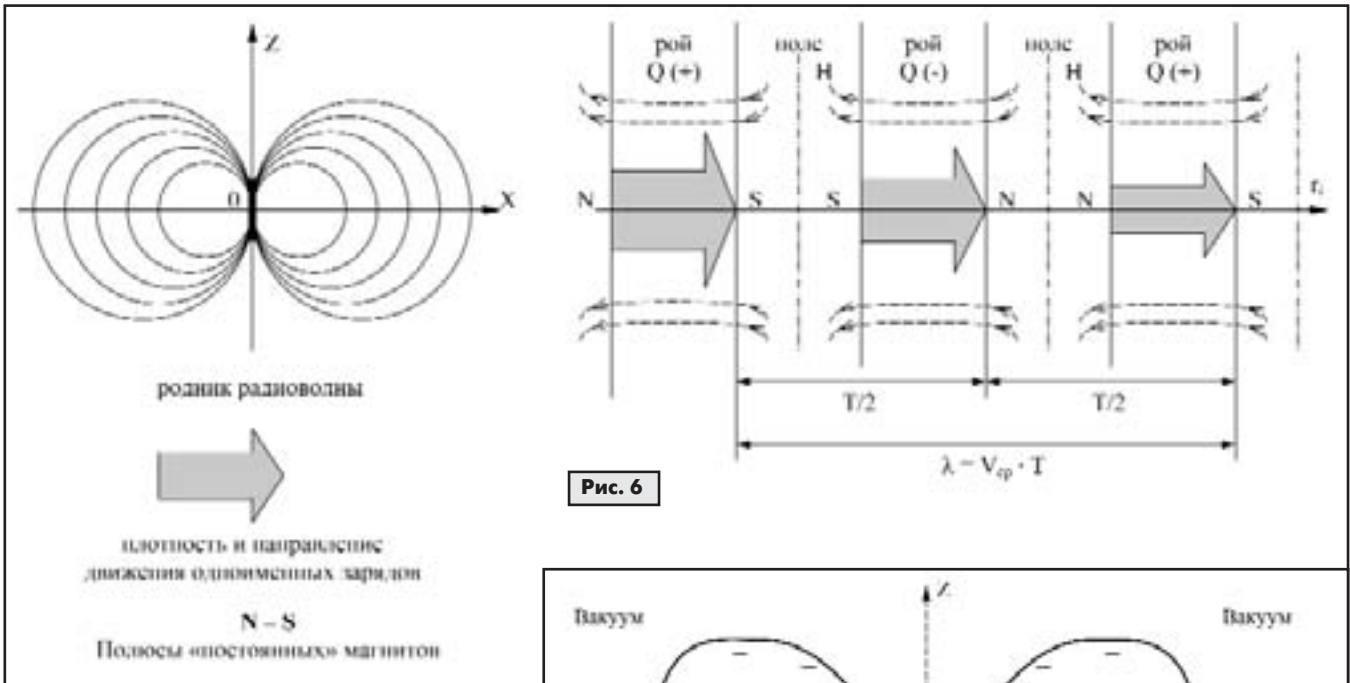


Рис. 6

Иллюстрации к статье
 "Анатомия реальной радиоволны"
 Харченко К.П.

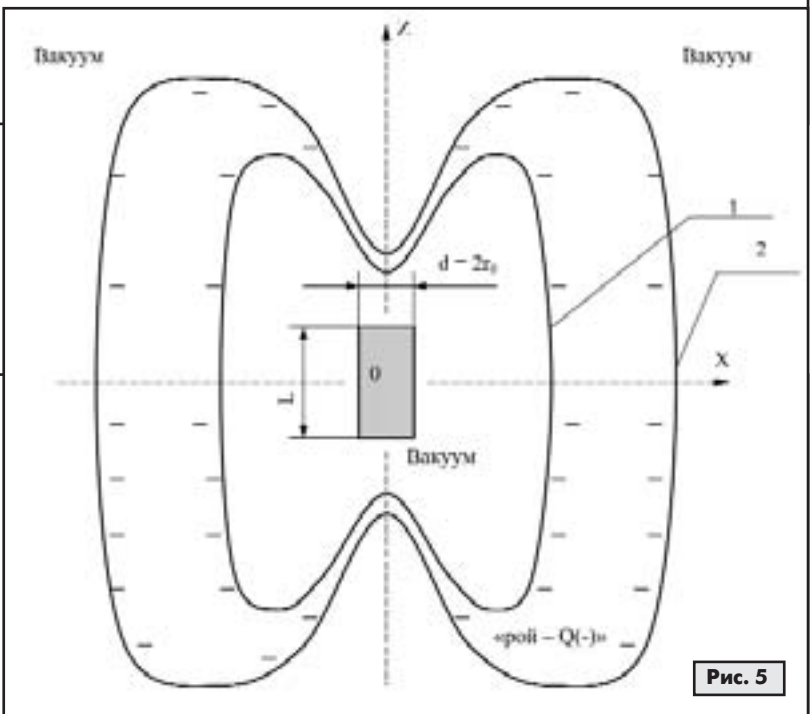


Рис. 5

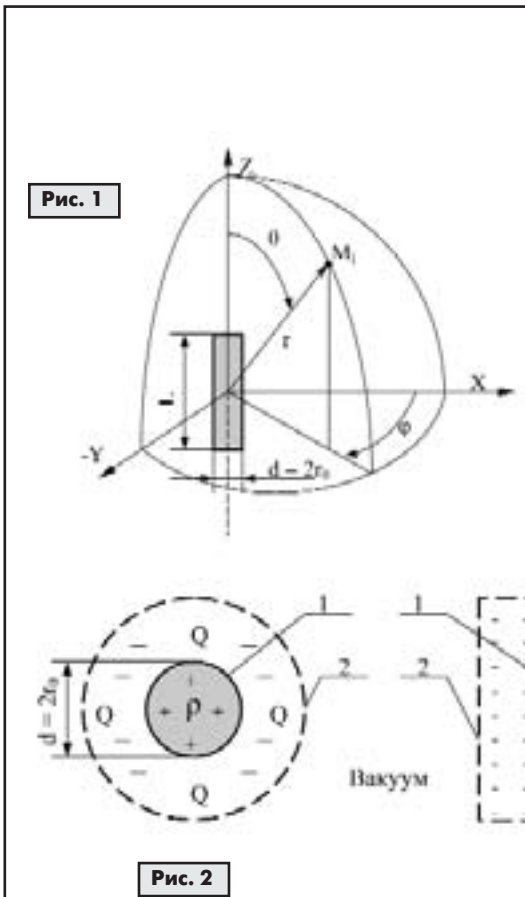


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

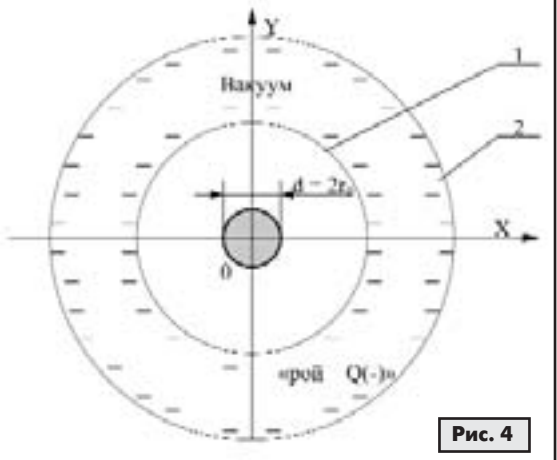


Рис. 4