

Коробейников
Владимир
Иванович
194354 г.Санкт-
Петербург
Учебный пер. 6
кор.1 кв.198,
т.(812) 511-18-
77,
E-mail: elen (at)
mail.infos.ru

ЕН-антенна

[Новый вид электромагнитного излучения?](#)

[Правда и вымысел ЕН-антенн](#)

[Магнитные антенны для сверхдальней радиосвязи](#)

Новый вид электромагнитного излучения?

Введение

Радиосвязь на так называемых ЕН-антеннах – новое неизведанное направление. Родилась эта радиосвязь усилиями радиолюбителей сравнительно недавно (несколько лет тому назад), но представляется перспективной, в частности, потому, что эта радиосвязь может работать под землей и под водой. Перспектива исследовательских (как теоретических, так и экспериментальных) работ в этой области достаточно широка, поскольку принцип работы и теоретические основы связи на ЕН-антеннах еще не установлены. Причина заключается в том, что ЕН-антенны работают на новом, практически неизвестном электромагнитном принципе, используя ранее неизвестный вид электромагнитного излучения. Предполагается, что этот вид электромагнитного излучения можно описать уравнениями Максвелла.

Движение электрически заряженной частицы (например, электрона) порождает в пространстве динамическое электромагнитное поле. Движение заряженной частицы всегда имеет *поступательную* и *вращательную компоненты* [9]. На доминирующей поступательной компоненте работают все известные системы радиосвязи. Вращательная компонента остается вне поля зрения. Электромагнитная компонента, индуцированная вращением электрона, была предметом исследований [Н. Бора](#). В результате в физике появился магнетон Бора. Вызывает интерес задача использования свойств магнетона Бора для радиосвязи. В этой статье будут в популярной форме изложены результаты исследований в данной области.

1. Принципы радиосвязи

Антенна передатчика излучает электромагнитную волну различным образом в разных направлениях. Чтобы иметь наглядное представление о свойствах излучения электромагнитной волны, вводят *диаграмму направленности* антенны. Эта диаграмма показывает, как меняется излучаемая энергия неподвижной антенны в зависимости от направления. Простейшей антенной является диполь Герца.

Диаграмма направленности диполя Герца изображена на рис. 1 [1]. Она представляет собой тор, поперечный разрез которого есть две соприкасающиеся

окружности. Приблизительно такую же форму имеют диаграммы направленности антенн различных передатчиков.

Антенны приемников имеют аналогичные диаграммы направленности.

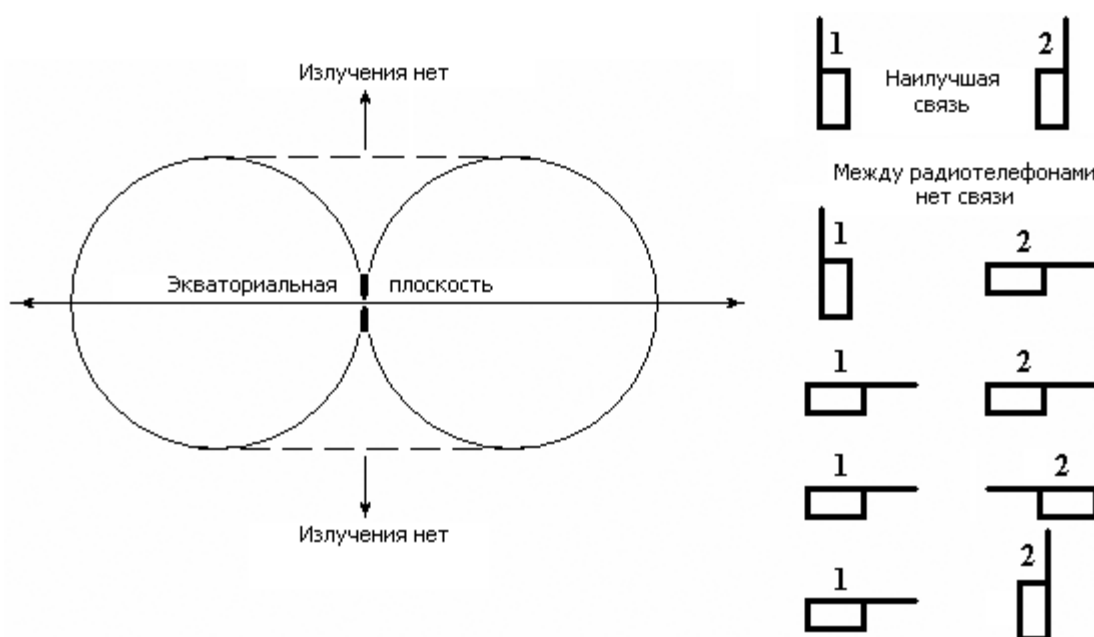


Рис. 1. Диаграмма направленности диполя Герца и связь при различных ориентациях антенн

Наилучшая связь между приемником и передатчиком имеет место тогда, когда передающая и принимающая антенны не лежат на одной линии и параллельны одна другой. Если же антенны расположены под углом 90° одна относительно другой или ориентированы вдоль одной линии, то связи не будет. В этом случае либо приемная антенна не принимает сигнал с данного направления, либо передающая антенна не излучает в этом направлении.

2. Эксперимент, противоречащий теории

Ниже описывается эксперимент, который нарушает сложившиеся в электродинамике положения. В эксперименте в качестве передатчика использовалась типовая портативная радиостанция «Беркут-603». Диаграмма направленного действия ее штыревой антенны напоминает диаграмму направленности диполя Герца. Как и в диполе Герца антенна радиостанции не может излучать или принимать электромагнитный сигнал, идущий вдоль антенны. Это явление описывается в учебниках.

Эксперимент, не укладывающийся в рамки теории электромагнитного поля, состоит в следующем. В качестве приемной антенны для снятия диаграммы направленности радиостанции «Беркут-603» используется медная «таблетка». На рис. 2 показаны радиостанция «Беркут-603» и приемная антенна – медная «таблетка», соединенная с приемником.



Рис. 2. Приборы, использовавшиеся при эксперименте. Слева антенна «таблетка», справа «Беркут-603»

Диаграмма направленности антенны радиостанции, снятая с помощью медной «таблетки», полностью отличается от классической диаграммы направленности. Она напоминает две соединенные «капли», ориентированные перпендикулярно экваториальной плоскости антенны, *вдоль* штыря (рис. 3).

Сигнал принимается «таблеткой» только при условии, что она находится точно на одной прямой с осью штыря антенны. Небольшое отклонение от этой прямой приводит к пропаданию сигнала.

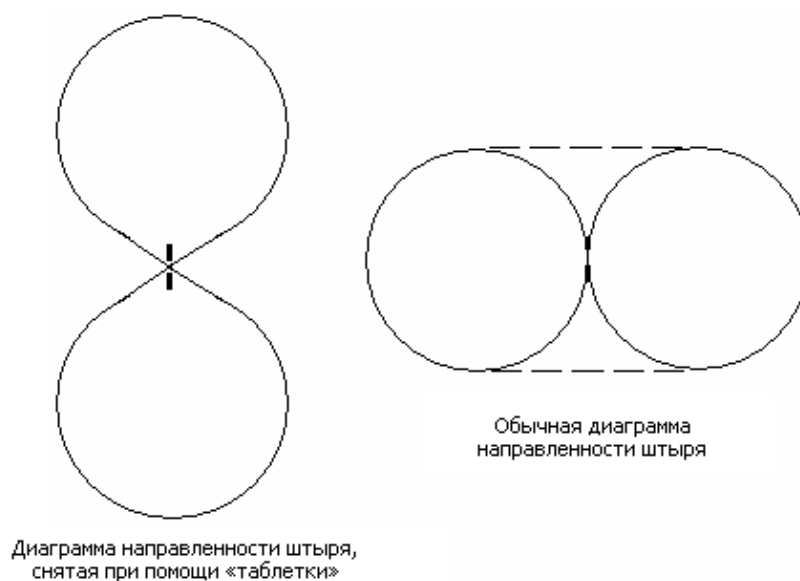


Рис. 3. Диаграмма направленности, снятая «таблеткой», и обычная диаграмма, снятая с помощью штыревой антенны

Конечно, «таблетка» как приемная антенна не могла изменить диаграмму направленности излучающей антенны радиостанции. Следовательно, помимо обычного электромагнитного поля антенна радиостанции излучает в пространство еще какое-то поле, которое уловила медная «таблетка». Это поле излучается *вдоль* антенны передатчика «Беркут-603» и на него не реагируют обычные приемные антенны типа диполя Герца.

3. Устройство приемной антенны-«таблетки»

Устройство «таблетки» достаточно просто (рис. 4). Она состоит из двух катушек, расположенных соосно на некотором расстоянии одна от другой. Катушки включены так, что их магнитные поля H_z направлены одно противоположно другому, иначе говоря, имеет место противофазное включение этих индуктивностей. Для увеличения чувствительности включается емкость, которая вместе с катушками индуктивности образует контур. Этот контур настраивается на частоту принимаемого сигнала. Катушки помещены в медный цилиндр или же в медный экран. Такого типа антенны получили название H_z -антенн и относятся к классу ЕН-антенн.

Особое внимание привлекает факт экранирования антенны. Для обычных антенн такой экран не дает возможности антенне принимать сигнал из окружающего пространства или излучать его в пространство. Однако в данном случае, как показали исследования, экран не только не подавляет, но и *улучшает* работу антенны.

Между одинаковыми катушками, включенными противофазно, возникает плоскость симметрии ab (рис. 4), в которой электрическое и магнитное поля равны нулю. В литературе [2] эта плоскость получила название *кулоновской плоскости*.

Подводящие провода помещены в экран и излучение от них отсутствует. На рис. 4 изображена электрическая схема, когда «таблетка» служит антенной передатчика (работает на излучение).

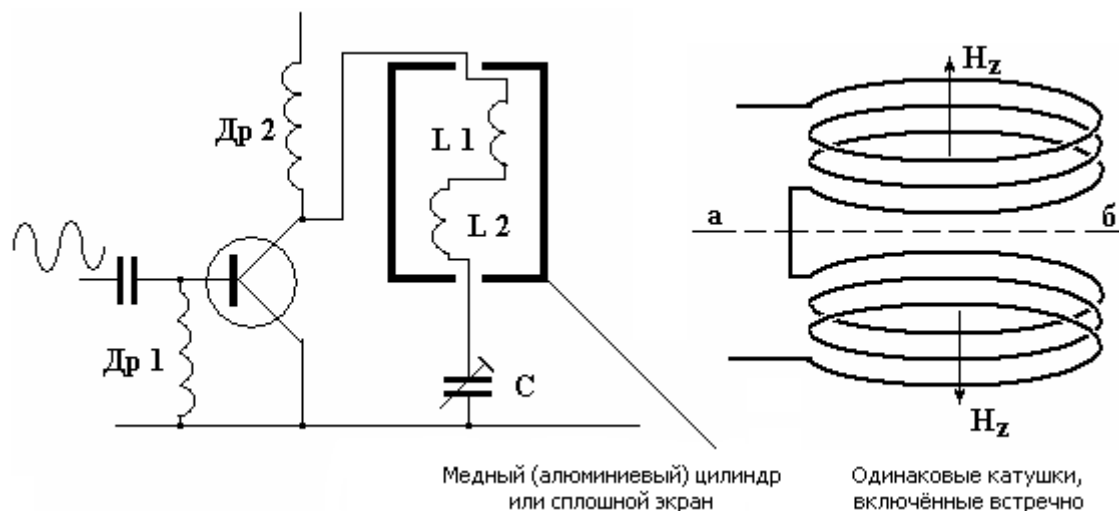


Рис. 4. Включение ЕН-антенны («таблетка») в выходной каскад передатчика и катушки ЕН-антенны

Между коллектором и эмиттером транзистора включен последовательный резонансный контур. Последовательный резонансный колебательный контур желательно применять по следующим причинам. Общее напряжение на последовательном LC-контуре не выше напряжения источника питания, но по отдельности на индуктивности L и емкости C напряжения за счет резонанса очень высоки при высокой добротности контура Q . Эти переменные напряжения в Q раз выше, чем переменное напряжение на коллекторе транзистора. Значение Q может колебаться от десятков до сотен единиц и зависит от частоты и качества выполнения контура.

«Таблетку» (Hз-антенну) нельзя ставить на железную опору. От этого полоса пропускания будет очень узкой. Желательно применять пластик или алюминий. В этом случае полоса пропускания превосходит полосу пропускания типовой штыревой антенны.

Радиолюбители, используя ЕН-антенны, на практике зафиксировали множество необычных свойств поля антенны [3]. В нескольких случаях, когда не было никакой возможности из-за плохих условий распространения радиоволн установить радиосвязь при использовании обычных антенн, станции, использующие ЕН-антенны, были способны устанавливать связь между собой.

Проводились эксперименты, в которых большой лист алюминия помещали близко перед ЕН-антенной и позади нее, но это не отражалось на уровне сигнала. Объясняющая эти эксперименты теория изложена в [3]. Предполагается, что в цилиндрах ЕН-антенн изменилась динамика зарядов: у электрических зарядов в цилиндрах усилилась вращательная и уменьшилась обычная поступательная компонента.

Другая особенность ЕН-антенны, которая была предсказана теорией и подтверждена практически, – высокая проникающая способность вектора Hз [3]. Поле, излучаемое ЕН-антенной, может проникать сквозь воду и другие среды, которые представляют серьезную преграду для других полей. Это было экспериментально установлено, когда маленький передатчик и ЕН-антенну, заключенную в пластмассовый, герметичный корпус, помещали под воду. В качестве приемных антенн использовались как обычная антенна, так и ЕН-антенна. Только ЕН-антенна оказалась способной принимать сигнал от передатчика, расположенного под водой.

ЕН-антенна также может работать в шахте под землей. Ее сигнал способен проникать сквозь большие толстые стены здания из железобетона. Эксперименты с обычными антеннами доказывают слабую способность приема проникающего поля, в то время как ЕН-антенны, помещенные в чрезвычайные условия, доказывают высокую проникающую способность полей излучаемых ими полей.

Можно для иллюстрации привести еще пример. Для проведения эксперимента был изготовлен передатчик и приемник с ЕН-антеннами. Одновременно в эксперименте использовался приемник с обычной антенной. Высокочастотный сигнал передатчика модулировался зуммером с частотой 1000 Гц.

Все три прибора были настроены на одну и ту же частоту (радиовещательный диапазон 100 МГц). На этой частоте находилась маленькая «щель» между соседними радиовещательными станциями. Передатчик находился в дальней зоне от приемников (не менее 10 метров). Приемник с «лженаучной» антенной воспроизводил сигнал зуммера, а приемник с обычной антенной не реагировал на сигнал передатчика. Но он оказался настроенным на «щель» между вещательными радиостанциями, и из него полилась песня Высоцкого «Товарищи ученые, доценты с кандидатами...». Это было удивительно. Две системы – радиовещательный и экспериментальный передатчики, работая на одной и той же частоте, на разных типах излучения, не мешали друг другу.

4. ЕН-антенна и классическая электродинамика

Попытаемся описать рассматриваемую антенну методами классической электродинамики. Помимо электрического диполя Герца существует магнитный диполь Герца, который называется иногда «рамочной антенной» [1]. Он представляет собой рамку с током. Диаграмма направленности этого диполя ничем не отличается от диаграммы электрического диполя Герца (рис. 5).

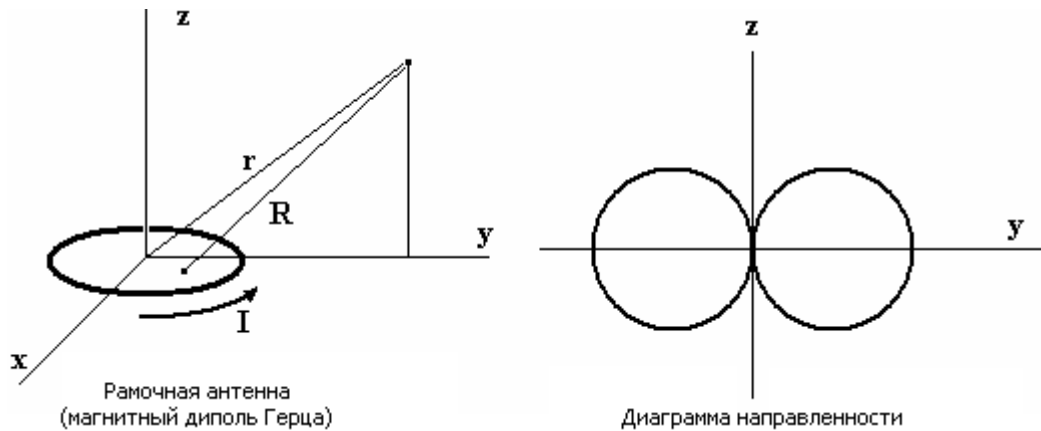


Рис. 5. Рамочная антенна и ее диаграмма направленности

«Таблетка» – это две рамочных антенны, расположенных соосно и параллельно одна другой на расстоянии a . Магнитные поля рамок направлены в противоположные стороны. Поле в дальней зоне излучения, когда расстояние от антенны значительно превышает диаметр рамочных антенн и расстояние между ними, можно определить как сумму полей от каждой из рамочных антенн.

Запишем выражение для электрического поля в дальней зоне. Оно равно сумме полей:

$$E_{\varphi} = -iE_0 \left(\frac{e^{-ikr_1}}{kr_1} - \frac{e^{-ikr_2}}{kr_2} \right) \cos \theta$$

где: $r_1 = [x^2 + y^2 + (z + a/2)^2]^{1/2}$, $r_2 = [x^2 + y^2 + (z - a/2)^2]^{1/2}$; E_0 – амплитуда электрического поля.

Приближенное выражение для электрического поля дальней зоне при $ka \ll 1$ имеет вид:

$$E_{\varphi} = 2E_0 \frac{e^{-ikr}}{kr} \sin(ka \cos \theta) \sin \theta \approx 2E_0 \frac{a}{r} e^{-ikr} \sin 2\theta$$

где r – расстояние от центра «таблетки».

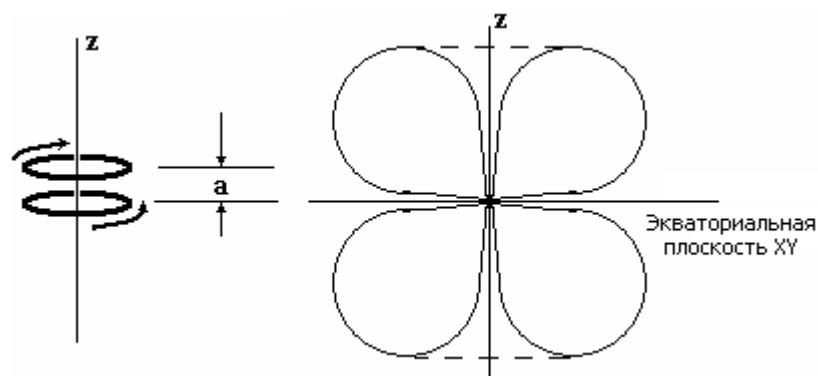


Рис. 6. Диаграмма направленности двух рамочных антенн, запитываемых противофазными токами

Диаграмма направленности «таблетки» напоминает две воронки с совмещенными горлышками как показано на рис. 6. Экваториальная плоскость является плоскостью антисимметрии. Вдоль нее *нет распространения электромагнитной энергии*, и отсутствуют реактивные поля ближней зоны.

Таким образом, современная электродинамика отрицает возможность излучения (или приема) сигнала в экваториальной (кулоновской) плоскости с помощью поперечной электромагнитной волны. Следовательно, имеет место *новый вид излучения* [4], [5], [6]. Здесь мы не будем излагать теоретических основ новых антенн [3], поскольку теория находится еще в стадии становления.

5. Ответ критикам

Некоторые критики пытаются отнести исследования в области нового излучения к «лженауке» [7]. Авторы работы [8] пишут:

«...Следующими «на ринг» вызываются ЕН-антенны. Т.н. ЕН-антенны, вероятно, появились в результате практической модификации СФА-антенн. ...Естественно, данные изобретатели не имели тех знаний, которыми обладали авторы (т.е. F.M. Kabbary, M.C. Hately and B.G. Stewart. Maxwell's equations and Crossed-field Antenna. – EWAWW, 1989, March, p. 216...218. – прим.В.К.), чтобы замаскировать теоретическую несостоятельность своих детищ, посему сколько-нибудь внятного описания теоретических принципов работы ЕН-антенн в различных публикациях не обнаружено. ...Возможно, жажда славы подтолкнула некоторых экспериментаторов к «маленькой афере», и с их легкой руки появился «новый» вид антенн, который называли ЕН-антеннами. ...Это следует из теоремы Пойнтинга, поскольку для выполнения условия (3) поля Е и Н должны быть синфазны. Следовательно, в основе работы ЕН-антенн лежат классические законы электродинамики, и ничего нового в теорию антенн авторы данного типа антенн не внесли...»

Выше были рассмотрены принципиальные отличия двух видов излучения и их нетождественность. Можно ли, не разобравшись в сути проблемы, утверждать, что новое излучение описывается законами классической электродинамики (а оно ими не описывается) и навешивать ярлыки на бескорыстных исследователей? Плохо, когда люди, считающие себя учеными, полны высокомерного самомнения и лишены элементарной любознательности. Перед любым новым, ранее неизвестным явлением все равны: и профессор, и новичок-радиолобитель. Новые экспериментальные результаты нельзя запретить ни административными указами, ни теоретическими

«заклинаниями» эпигонов. Как любил говаривать «отец народов»: «Факты – упрямая вещь».

Заключение

В одной популярной статье трудно изложить весь экспериментальный материал, накопленный за небольшое время существования и использования ЕН-антенн. Однако основные результаты наблюдений и измерений можно сформулировать достаточно кратко.

- Новое излучение хорошо проходит через диамагнетики и парамагнетики. Как показали предварительные эксперименты, новое излучение, в отличие от электромагнитных волн, может распространяться в воде и в земле.
- По опыту сравнения радиосвязи на обычных и на ЕН-антеннах можно предположить, что это излучение имеет либо очень высокую скорость распространения (намного превосходящую скорость света), либо бесконечную скорость распространения.

Все это дает надежду на создание систем подводной и подземной связи. Если же подтвердится высокая скорость передачи информации, то открываются перспективы использования ее в космической области.

Что касается радиолюбительской радиосвязи, то здесь много трудностей, обусловленных отсутствием *количественной* теории. Приходится строить ЕН-антенны, опираясь на опыт и интуицию. Однако чем больше будет экспериментальных и теоретических исследований в этой области, тем быстрее будет достигнута цель – принципиально новая радиосвязь с фантастическими свойствами. Теория и, можно надеяться, техника ЕН-антенн находятся только в начале пути.

Дополнение к статье В.И. Коробейникова «Новый вид электромагнитного излучения?»

Виктор КУЛИГИН

Поскольку по согласованию с автором и редакцией мне пришлось редактировать данную статью, я хотел бы добавить некоторые соображения.

1. В настоящее время нет достоверной количественной теории, но есть модель, предлагаемая В.И. Коробейниковым. С целью проверки и развития теории, необходимо проведение дальнейших теоретических и экспериментальных исследований:
 - необходимо убедиться, что мы имеем дело не с мгновенно действующим, а с волновым процессом;
 - необходимо определить скорость распространения излученной волны. Эта скорость может существенно отличаться от скорости света в вакууме и зависеть не от ? и ?, а от других параметров среды. Об этом качественно свидетельствуют эксперименты по хорошему прохождению нового вида волн через воду и железобетонные здания по сравнению с электромагнитными волнами;

- необходимо исследовать поляризацию этих волн. Есть в статье моменты, которые свидетельствуют о продольном характере этих волн (особенности диаграмм направленности);
 - необходимо исследовать также явления отражения от различных сред, интерференции этих волн и дифракции;
 - наибольший интерес представляет выяснение механизма излучения и, ответ на вопрос: что является источником волн, и как они формируются?
2. Можно предположить, что явления, обнаруженные Авраменко [10], и явления, исследовавшиеся Шпильманом [11], имеют общую природу с экспериментальными наблюдениями, изложенными в статье. По этой причине необходимо их совместное исследование.
 3. Отсутствие в настоящее время количественной теории не есть причина ставить на экспериментальные результаты клеймо «лженауки». Как было показано в [3], электродинамике вовсе не противоречат, ни мгновенное взаимодействие, ни существование продольных волн, ни волн со скоростями, превышающими скорость света. Приходится сожалеть, что теоретическая физика, приняв за первичные постулаты и оторвавшись от своей экспериментальной основы, уже давно представляет собой самостоятельный «нарос» в науке. Что касается теории относительности, то она стала анахронизмом.

Использование нового вида излучения в промышленности и технике (например, подземная и подводная связь, возможное применение приборов в медицине и т.д.) представляется перспективным. Остается надеяться, что здравомыслящие ученые РАН и РАЕН смогут преодолеть существующие в физике предрассудки и совместно с практиками-экспериментаторами не только дадут достоверное теоретико-экспериментальное обоснование новых явлений, но и пробьют брешь в догматизме, парализующем научную творческую мысль.

Источники информации:

1. Гольдштейн Л.Д., Зернов Н.В. Электромагнитные поля и волны. – М.: «Советское радио», 1971.
2. Коробейников В.И. [Радиосвязь на спиновом электромагнитном поле](#). 2005.
3. Коробейников В.И., Харт Т. [Теория ЕН и Нz-антенн](#) (англ.). 2004.
4. Коробейников В.И. [Никола Тесла и мгновенная электрическая связь!](#) 2005.
5. Коробейников В.И. [Магнитные антенны для сверхдальней связи](#). 2005.
6. Кисель Н.А. [Что можно сказать об антеннах ЕН?](#) 2005.
7. Коробейников В.И. [Истоки «лженауки», или чего не понимают в мгновенной электрической связи](#). 2003.
8. Кудинов В., Федоров В. [Старая теория в новых тенденциях практики антенн](#). 2005.
9. Коробейников В.И. [Мифы и реальность ЕН-антенн](#). 2005.
10. Стребков Д.С., Авраменко С.В., Некрасов А.И., Рощин О.А. О возможности однопроводной передачи энергии. // Техника в сельском хозяйстве. – 2004. №4, с. 35...36.
11. Шпильман А.А. [Генератор аксионного поля](#). 2005.
12. Кулигин В.А., Кулигина Г.А., Корнева М.В. [Ревизия теоретических основ релятивистской электродинамики](#). [НиТ](#), 2004.

Правда и вымысел ЕН-антенн

Радиосвязь на спиновом электромагнитном поле

С конца прошлого (XX) века радиолюбители многих стран начали эксплуатировать "очень странные" антенны. Эти антенны известны как CFA, A или ЕН. ЕН - яркий представитель этих "странных" антенн у радиолюбителей. Довольно трудно найти другое устройство, которое могло причинить такое огромное количество недоразумения и противоречий в истории. Огромный лагерь мнений говорит, что ЕН-АНТЕННА - очень плохая антенна. Она работает хуже, чем укороченный диполь или укороченный штырь. Маленький лагерь мнений говорит, что ЕН-антенна очень хорошая антенна. Она имеет очень маленькие размеры, которые не соответствуют волновым размерам, и тем не менее довольно хорошо работают. ЕН может обеспечить радиосвязь, когда это не способны делать обычные антенны. Оба лагеря мнений никак не могут понять тот факт, что в работе ЕН-антенны кое-что оказалось таким **НОВЫМ**, которое не известно современной науке.

Любая обычная антенна работает на динамике **ПОСТУПАТЕЛЬНОГО** движения электрических зарядов в элементах ее конструкции. Теперь уже есть множество исследовательских, экспериментальных и научно-теоретических работ о ЕН-антеннах, которые ярко показывают, что для всех обычных характеристик, эта антенна действительно хуже, чем укороченные штыри или диполи. Это замечательно. Это то, что и надо было доказать. Это показывает, что **ПОСТУПАТЕЛЬНАЯ** динамика электрических зарядов в ЕН-антенне очень плохая. Кроме того, исследователи ЕН-антенны не понимают, что та поступательная динамика электрических зарядов в ЕН-антенне вообще является **ПАРАЗИТНОЙ**. ЕН-антенна может работать с обычными антеннами только потому, что она имеет эту маленькую **ПАРАЗИТНУЮ** компоненту.

Конструкция ЕН-антенны выполнена таким образом, что электрические заряды в ее цилиндре имеют доминирующее **ВРАЩАТЕЛЬНОЕ** (спин) движение. Здесь состоит **ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ** различие ЕН-АНТЕННЫ от всех обычных антенн. Итак, обычные антенны работают на **ПОСТУПАТЕЛЬНОМ** движении электрических зарядов, а ЕН-антенна работает на **ВРАЩАТЕЛЬНОМ** (спин) движении электрических зарядов. В линии радиосвязи ЕН-антенна работает намного лучше с ЕН-антенной, чем с обычной.

Любой электрический заряд (электрон) всегда имеет две компоненты в динамике - поступательную и вращательную. Вектор магнитной индукции динамического электрического заряда **КОМПЛЕКСНЫЙ**, то есть состоит из двух ортогональных векторов с различными свойствами. В современных учебниках вектор магнитной индукции динамического электрического заряда до настоящего времени, представлен единственным (одиночным) поступательным. ЕН-антенна активизировала неизвестную вторую компоненту **КОМПЛЕКСНОГО** вектора магнитной индукции электрических зарядов (электронов). Динамика электромагнитного поля электрических зарядов (электронов) от каждой

компоненты (поступательной и вращательной) обладает полностью различными свойствами в пространстве. Читатели с высоким уровнем знания в области радиофизики и электрофизики могут посмотреть теорию и понять, что неизвестный вектор H_z электрического заряда (электрона) с необычными свойствами и вывели ЕН-антенну на абсолютной неизвестную дорогу в науке. Это - НЕИЗВЕСТНАЯ РАДИОСВЯЗЬ НА СПИНОВОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ в пространстве.

Давно наблюдаю за огромной обструкцией в "понимании" ЕН-антенны. Сам автор Тед Харт толком до последнего времени не понимал, что произошло, что случилось. И самое главное сам не понимал, почему классическая теория антенных устройств (хотя бы по Айзенбергу) ни каким боком к ней "не прилипает" и НЕ ПРИЛИПНЕТ. Слетает как шапка с одуванчика на ветру. Вещь произошла ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ.



Рис.1 ЕН-антенна (20-метров) у Т.Харта на его садоводческой ферме.

В любой, первой попавшейся обычной антенне электрические заряды в элементах антенны имеют доминирующее ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ периодическое движение с получением соответствующих вихревых компонент эл. и маг. полей. В ЕН-антенне весь эффект создают электрические заряды в среднем цилиндре. Через средний цилиндр проходит "плоскость Кулона". Это та плоскость, где "сталкиваются лбами" противофазные магнитные потоки противофазных катушек. В этой плоскости электрические заряды не могут иметь доминирующее поступательное движение. Они начинают ТАНЦЕВАТЬ ТВИСТ на месте с частотой передатчика. Можно сказать по другому – делают «тик-так», как маятник механических часов.

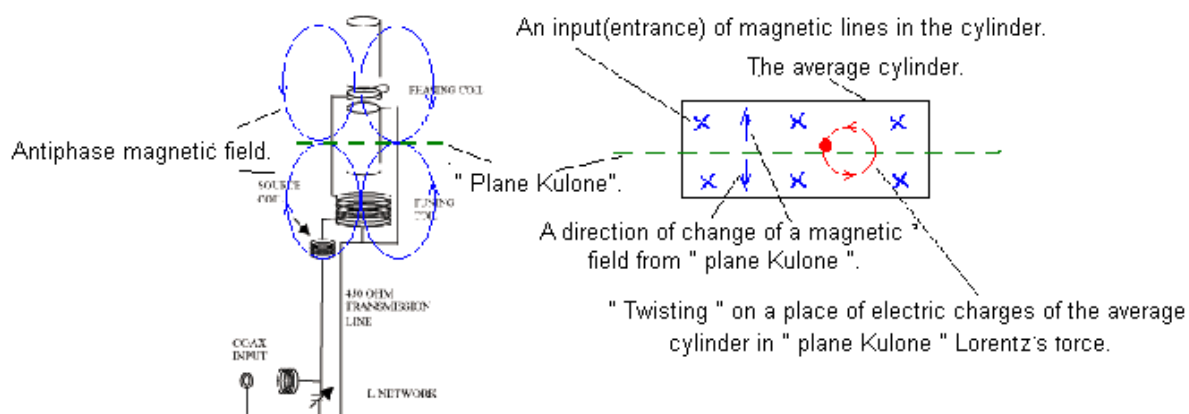


Рис 2. Размещение противофазных катушек

Что будет, если электрон крутится на месте? Что-то магнитное в этом случае будет? Да, будет - магнетон Бора или по-другому спиновой момент. Вы прекрасно знаете, какая большая разница между спиновым моментом (магнетон Бора) и моментом поступательного движения. Это "Федот, да не тот". Рассчитывать и настраивать противофазные катушки весьма проблемно. Если две одинаковые противофазные катушки СДВ диапазона очень близко расположить друг к другу, то общая индуктивность устремится к 0 и резонанс можно ловить в сантиметровом диапазоне. На практике сам вывод-лепесток такой СДВ катушки уже является необходимой индуктивностью в сантиметровом диапазоне.

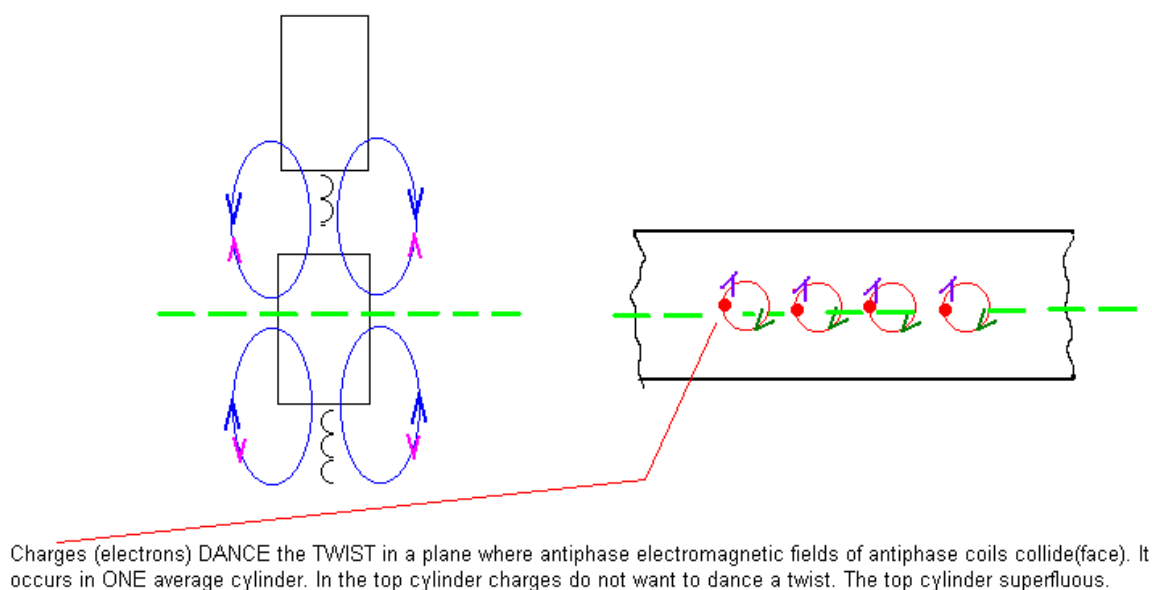


Рис 3. В площади Кулона электроны начинают крутиться на месте

Основные моменты на рисунках.

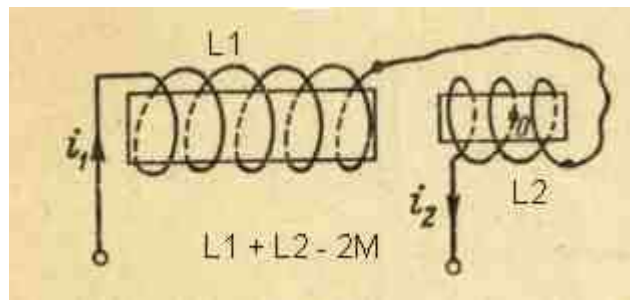


Рис 4. Схема подключения катушек

Они идут на английском, поскольку они из большой галереи моих материалов для Теда Харта. Практически я ему год "протищал мозги".

$$\begin{aligned}\dot{H}_x &= \frac{\gamma' \lambda_x}{\pi} \dot{H}_0 \sin\left(\frac{\pi x}{\lambda_x}\right) \exp(i\omega t - \gamma' z) ; \\ \dot{H}_y &= 0 ; \\ \dot{H}_z &= \dot{H}_0 \cos\left(\frac{\pi x}{\lambda_x}\right) \exp(i\omega t - \gamma' z) ; \\ \dot{E}_x &= 0 ; \\ \dot{E}_y &= - \frac{i\omega\mu_0 \lambda_x}{\pi} \dot{H}_0 \sin\left(\frac{\pi x}{\lambda_x}\right) \exp(i\omega t - \gamma' z) ; \\ \dot{E}_z &= 0 .\end{aligned}$$

Рис 5. Основные выводы из уравнений Максвелла

Уравнений Максвелла он "не тянет", пришлось действовать картинками. Тед Харт даже поругался со своим университетским теоретиком Робертом Бибхасом, что тот за несколько лет не мог ему объяснить, что произошло, а русский это сделал за несколько месяцев. Тед Харт только что успешно выступил на крупной международной конференции NAB -2004 по радиосвязи и радиовещанию в Лас-Вегасе. Я Теду Харту 9 месяцев практически каждый день через день читал то, что он сам изобрел и не мог разобраться, что произошло. "Каленым железом" выжигал у него в мозгах классическую теорию антенн, которая не работает в ЕН, и не будет работать. Вы соединяли два магнита одноименными полюсами (расталкивание)? Там есть плоскость между магнитами, где "непонятно", что больше доминирует, один или другой магнит. Теперь такой же "фокус" с переменным маг. полем от противофазных катушек. Что будет делать эл. заряд (электрон) в этой плоскости. Две силы Лоренца толкают его в разные (противоположные) стороны. Ему ничего не

остается, как крутиться на месте волчком то в одну, то в другую сторону. Отсюда возникает спиновой магнитный момент с совершенно иными эл. маг. свойствами

С математикой совсем проблемно. Ее там [11 страниц в чистом виде](#). О нее сильно споткнулись 5 ведущих профессоров Питерского Политеха. Даже на самой постановке задачи. Для них электрон это элементарная частица и применить к ней ур-ния Максвелла практически невозможно. Я рассмотрел электрон как простейший элемент электрического тока с эл.маг. полем вокруг него. В таком подходе к электрону более лучшего аппарата, чем ур-ния Максвелла для описания динамических процессов не найти. Особо интересующиеся, что вообще представляет из себя структура эл.маг. поля динамического электрона (эл. заряда), могут ее полностью посмотреть. Спиновой вектор $\mathbf{H}_z$ игнорирует скорость света. Это же **МГНОВЕННАЯ** радиосвязь. Длина $\mathbf{H}_z$ (спиновой) эл.маг. волны равна **БЕСКОНЕЧНОСТИ** на любой частоте. Понятие «длина волны» в этом случае превращается в полный абсурд. Отсюда следует полная нелепость в понимании «волновых размеров антенны». Это показывает теория (математика).

Вас тоже будет "подмывать" на ситуацию понимания - утречком вводная лекция, а вечером на диплом. Такой вариант не работает, а как бы хотелось! Это принципиально **НОВЫЙ ВИД РАДИОСВЯЗИ** на **СПИНОВОМ** эл.маг. поле, а не на вихревом. Отсюда вся неразбериха внутри огромной армии радиолюбителей всех стран. "Прочистку мозгов" надо делать методически и довольно долго, иначе ситуация будет только обостряться с ЕН и другими разрабатываемыми [«антеннами»](#) для спинового, а не вихревого эл.маг. поля.

Можете посмотреть на безантенный передатчик (энергетика как у гетеродина приемника или концертного радиомикрофона). Эта медная таблетка работает на частоте 100 мгц. "Крону" и микрофон тоже можно было спрятать в медную глухо запаянную таблетку-болванку. Эффект такой, как будто у него есть настроенный штырь 75 см длиной, но его то НЕТ. С приемником "фокус". С выдвинутым штырем он плохо или совсем не принимает сигнал. Если штырь убрать (задвинуть), то сигнал появляется. Входная цепь (входной КК) приемника тоже должен быть с противофазными катушками в экране-таблетке.

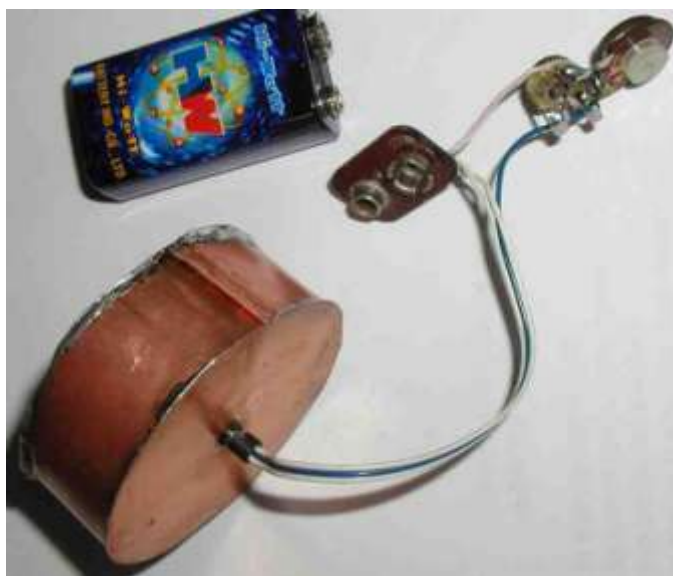
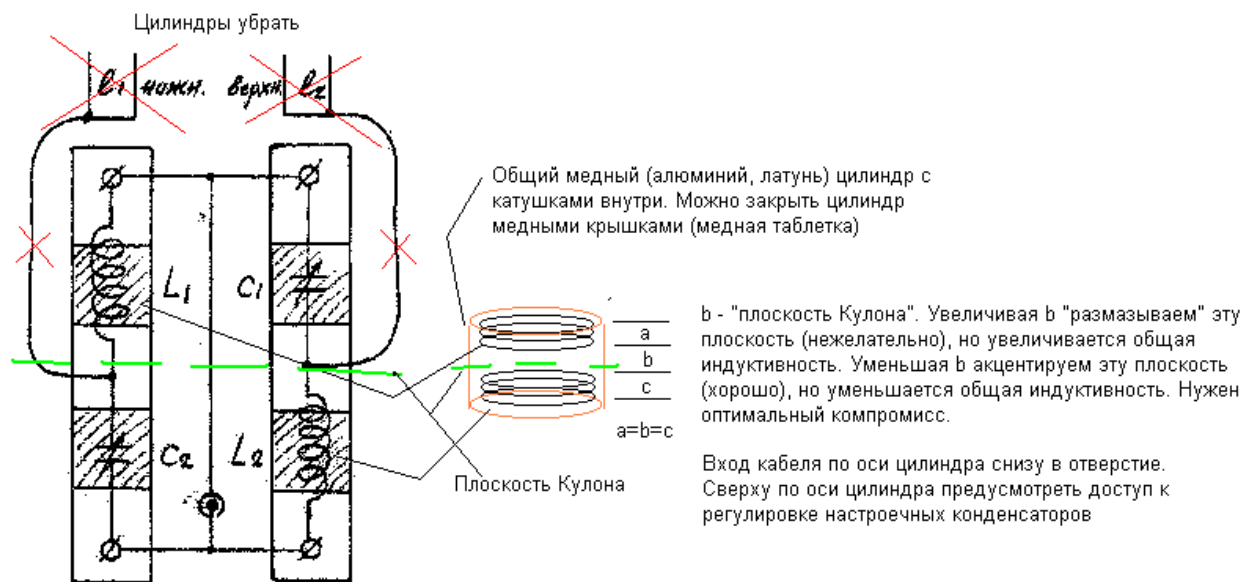


Рис. 6. Пример построения антенны 100 МГц

Стандартные размеры от авторов есть в Интернете:

- [w0kph](#)
- [EH Antenna Systems](#)
- [European EH ANTENNA site](#)

Самый лучший и наиболее удобный вариант в изготовлении и настройке предложил [Николай Кисель UA3AIC](#). Две противофазные катушки и два настроечных конденсатора включены мостом. Как настраивать мост радиолубители хорошо знают. На рисунке показано, как свести мостовую конструкцию EH-антенны от UA3AIC к медной таблетке. Проникающая способность сигнала выше, чем от обычной антенны. Это уже хорошо знает любой EH-ник. Самые большие практические наработки по высокой проникающей способности радиосигнала на спиновом эл.маг. поле от EH-антенны у Николая Киселя UA3AIC и его ближайших друзей-радиолубителей. Открывается возможность осуществлять радиосвязь с поверхности Земли в пещеру или шахту, а также под воду.



Цилиндр не соединять с "массой-корпусом-землей" (с экраном кабеля). Если очень хочется это сделать, то такой контакт следует делать ВНУТРИ цилиндра, подальше от плоскости Кулона и поближе к оси цилиндра.

По "массе-корпусе-земле" идут большие блуждающие (поступательные) токи. Это будет создавать и поступательное движение эл.зарядов в "плоскости Кулона". А ВОТ ЭТОГО НАМ НЕ НАДО! Там заряды должны делать только "тик-так" (твист) на месте. Нам нужна СПИНОВАЯ эл.маг. компонента, а не ПОСТУПАТЕЛЬНАЯ.

"Антенну" ставить только на пластиковую или пара-диамагнитную (алюминий, медь, латунь) опору-подставку.

Рис. 7 Рекомендации к EH-антеннам

Как видите все "очень просто" на первый взгляд.

Смотрите картинки и помните, что вы имеете дело со СПИНОВЫМ (вращение заряда) эл.маг. полем, который как шилом бурит-протыкает пространство а не с привычным маг. моментом от поступательного движения заряда. Спиновое эл.маг. поле современная физика на практике еще использовать НЕ УМЕЕТ. EH-антенна первая на практике вторглась в эту «запретную» спиновую область. В учебниках с ответами на вопросы как пользоваться спиновым эл.маг. полем очень «глухо». Мы имеем «белое пятно» в науке и радиолубители именно на это «белое пятно» и наткнулись. Научных, исследовательских, экспериментальных работ по

исследованию и использованию радиосвязи на спиновом эл.маг. поле хватит на всех желающих. Еще много останется и следующим поколениям.

Эксперимент 17 июля 2005 года

На озере глубиной 5-6 метров был проведен эксперимент по подводной радиосвязи на HZ антеннах. Эксперимент проводился с участием Владимира Васильевича Кононова (UA1ACO).



Впечатляющие результаты. Самодельный "дохленький" передатчик (КТ315 - ЗГ, КТ315 - буфер-усилитель, нагруженный на HZ-антенну и зуммер-мультивибратор, как модулятор на двух КТ315, питание от батареи "Крона"). Передатчик настроен на частоту 100 мгц. Самодельный УКВ приемник из радио набора "МастерКит" NK116 с HZ-антенной. Для дополнительного контроля был и второй портативный высокопрофессиональный, высокочувствительный приемник "Kenwood TH-F6", которым вооружены спецслужбы для поисков "жучков" в офисах и для других целей. Утапливали с лодки в герметичной стеклянной банке этот передатчик. Сигнал принимали приемниками в лодке. "Чудо" обнаружили сразу. Когда передатчик находился на глубине 1,5 метров, то приемник "Kenwood TH-F6" перестал принимать сигнал, а до дна передатчику еще далеко. УКВ приемник-самodelка устойчиво принимает сигнал-зуммер (пищит). Достигли дна. УКВ самodelка-приемник принимает сигнал, а приемник "Kenwood TH-F6" молчит (шипит). Через несколько минут самodelку-приемник пришлось подстроить. На дне озера холодно, а передатчик с параметрической стабилизацией. Был малый уход частоты.



6 метров воды для "дохляка"-передатчика на УКВ это очень серьезно. Вот то самое, что никак не увидят оппоненты на сайте. Что принимает самоделка с HZ-антенной и не видит профессионал "Kenwood"? Куда "приткнуть-пристроить" Теорию АФУ для этого случая? Это совершенно другая дорога в радиосвязи.

Скачать [звуковой wav-файл](#) при подстройке приемника во время эксперимента

[Правда и вымысел ЕН-антенн](#)

Магнитные антенны для сверхдальней радиосвязи

Размышления вслух

Если к проводнику приложить переменное электрическое напряжение, то электрические заряды в нем будут совершать поступательное колебательное, периодическое (туда-обратно) движение. Вокруг этого проводника в пространстве существует переменное эл.маг. поле как от любой классической антенны радиопередатчика.

А что будет, если все заряды этого проводника неким способом заставить двигаться не туда-обратно, а делать периодическое колебательное "тик-так" на месте, как маятник механических часов или по-другому танцевать твист на месте?

Будет в этом случае "что-то" переменное электромагнитное в пространстве от этого проводника с "тик-такующими" зарядами-электронами? Да, будет, но по свойствам совсем не такое как от "туда-обратно".

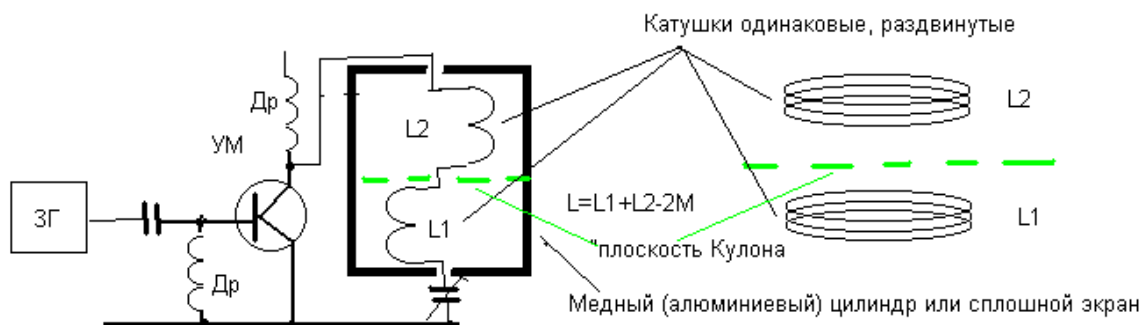
Если у электрофизиков нет никакой разницы в сознании между этими динамиками, то ЕН-антенна и вообще Нз радиосвязь так и останется чем-то нелепым, глупым, абсурдным и не приемлемым.

Предлагаю новую идею построения антенн.

Технические характеристики антенн:

- полоса пропускания сотни Гц - тысячи ГГц (зависит от соотношения индуктивностей соосных катушек);
- максимальный уровень принимаемой мощности, не менее 10 кВт;
- дальность установления радиосвязи не менее 1 млн км.

ВНИМАНИЕ. Соединять медный цилиндр (сплошной экран) с «массой-корпусом-землей» НЕЛЬЗЯ! Если очень хочется это сделать, то контакт должен быть **ВНУТРИ** цилиндра-экрана, около оси, перпендикулярной «плоскости Кулона» и вывод через отверстие по оси для выводов противофазных катушек. Ни в коем случае НЕ ДОПУСКАТЬ гальванических контактов с «массой-корпусом-землей» **ВНЕШНЕЙ** поверхности цилиндра-экрана. Желательно цилиндру-экрану делать изоляционное лаковое покрытие, во избежание таких внешних контактов.



ВНИМАНИЕ. Общая индуктивность равна $L = L_1 + L_2 - 2M$ (взаимная индуктивность). Если L_1 и L_2 плотно сдвинуты, то $2M = L_1 + L_2$. Результирующая индуктивность устремится к 0. Резонанс устремится в сантиметровый диапазон – индуктивности контактных соединений. При этом «плоскость Кулона» будет ярко выражена.

Если L_1 и L_2 далеко раздвинуты, то $2M = 0$ и общая индуктивность $L = L_1 + L_2$. Это может быть и СДВ диапазон. В этом случае «плоскость Кулона» размажется по пространству. Проще исчезнет или превратится в 0. Вот в чем большая трудность расчета индуктивностей ЕН-антенн.

Именно «плоскость Кулона» своими противофазными магнитными линиями от катушек и заставляет **ТАНЦЕВАТЬ ТВИСТ** электроны-заряды медного цилиндра, в

результате чего электроны-заряды и «выстреливают» в пространство загадочным вектором H_z , на который типовые измерительные приборы не очень хотят реагировать. Приборы «не понимают» что надо делать, когда их датчики буравятся как шилом непонятным и неизвестным вектором H_z .

Между коллектором и эмиттером транзистора включен ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ резонансный контур («нагрузка»). Какой импеданс $R + jX$ «видит» транзистор (лампа) в лице последовательного резонансного контура. Без долгих размышлений любой скажет $R + jX = 0$ на резонансе. Почему желательно выбирать последовательный резонансный колебательный контур? Общее напряжение на последовательном LC не выше напряжения источника питания. А вот по отдельности на L и C напряжения очень высокие на резонансе и зависят от добротности этих элементов. Другое включение не желательно. Хорошо известно чем может закончиться для РАБОТАЮЩЕГО передатчика отключение обычной антенны – авария. Оригинальный сюрприз. Для работы вектором H_z передатчик загоняем вроде как в аварийный режим (уход в чистую реактивную мощность-энергию). Радиолюбители, настраивавшие ЕН-антенны, уже приходили в растерянность, что активная мощность передатчика исчезает как в «черной дыре».

Фундаментальная проблема

Постараюсь еще раз уточнить разницу между движущимся и изменяющемся эл.маг. полем. Возьмем опыт "тик-так" постоянного магнита. Колцевой постоянный магнит за стеной и он крутится на оси. Мы находимся с этой стороны стены и не видим крутится магнит на оси или остановлен, а это и есть информация. Полагаем, что с этой стороны стены в точке контроля, где хотим определять вращается или нет за стеной постоянный магнит величина магнитного поля застенного магнита составляет 0,001 Тесла. Крутится он или нет эта величина ПОСТОЯННА. Изменение магнитного потока $d\Phi/dt=0$ в данной точке. Колебательный контур или антенна, помещенные в этом месте на своих выходных клеммах всегда будут показывать 0.

Ничего не происходит крутится или нет магнит за стеной. Эти опыты прекрасно с контуром и проводниками описаны Э.Парселом в Берклеевском курсе физики.

Так как же быть? Как зацепить информацию - крутится магнит или нет, если входной контур и антенна не реагируют, поскольку нет изменения (движется, но не изменяется) величины маг. поля, которое и наводит в них э.д.с.? Фундаментальная проблема.

А решение есть и очень простое. Обыкновенная медная пластинка мгновенно чувствует движется или нет это постоянное магнитное поле. Если в ней происходит разделение эл. зарядов, то маг. поле движется, а если нет, то остановлено. Если происходит разделение зарядов, то в пластине и вихревые "токи Фуко" возникают. Значит поле двигается и обратное - если "токи Фуко" исчезли - поле остановлено. До плебейства примитивно, но вот здесь то мозги разбиваются на части и все извилины заплетаются.

КАК И КУДА ПОДКЛЮЧИТЬСЯ К "ТОКАМ ФУКО" в медной пластине, чтобы два проводка от пластины воткнуть в антенный вход простого приемника или усилителя. Вот тут профессиональные радиоэлектронщики начинают растерянно моргать глазами и искренне не понимать В ЧЕМ ДЕЛО? Вот почему обычная радиосвязь и эта в самом прямом смысле не видят друг-друга. Озадачьте своих

знакомых радиоэлектронщиков таким вопросом, а можно и "СЗ" 160 человек. Решение, при всей кажущейся примитивности, представляет "фунт лиха".

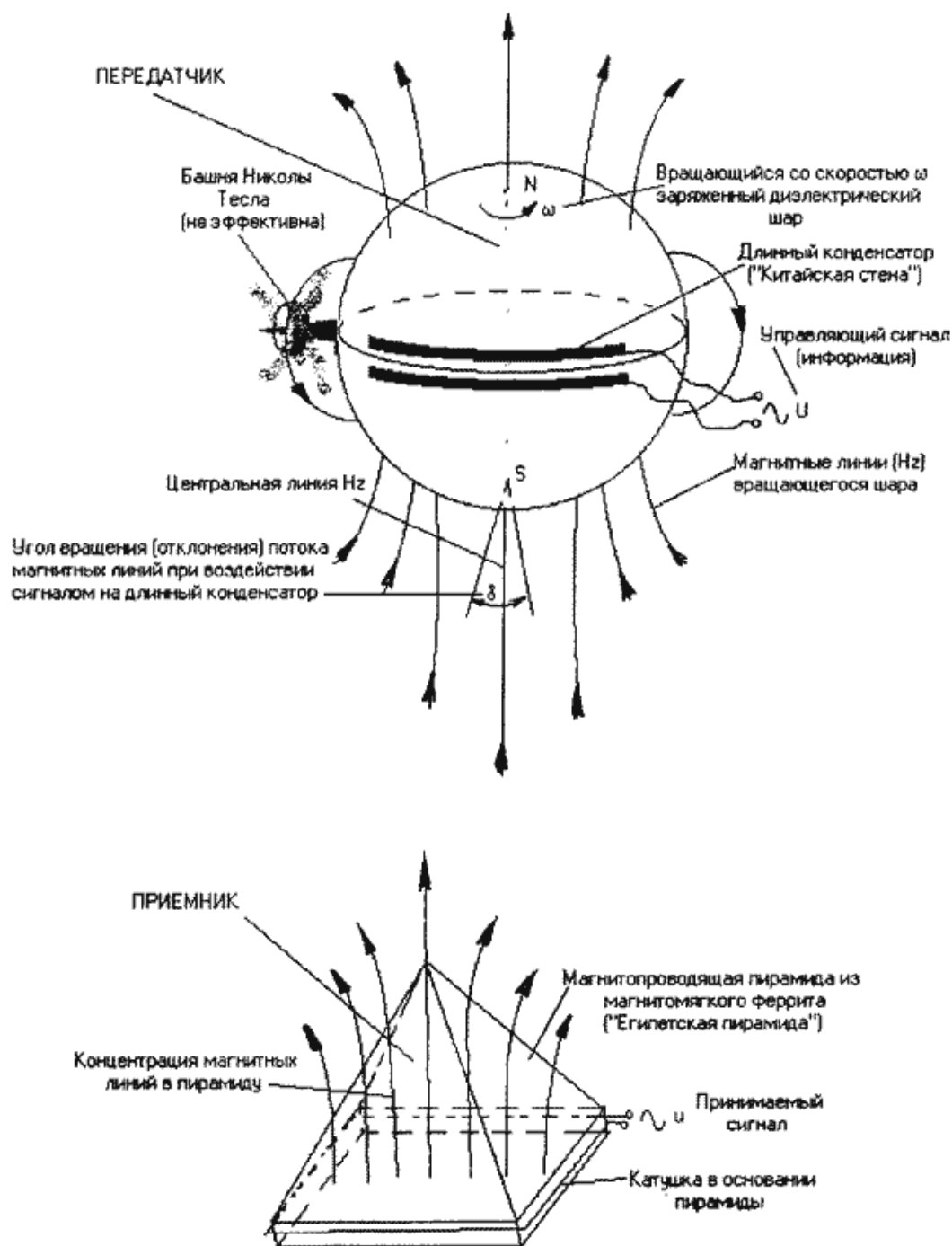


Рис. 1
Линия мгновенной электрической связи на основе вращающегося заряженного шара и пирамиды.

Рис.1. Линия мгновенной связи. Из статьи "Никола Тесла и мгновенная электрическая связь" в газете "[Перекресток Кентавра](#)"

Пример для радиолюбителя

У вас найдется катушка со многими витками без сердечника - подойдет катушка от эл.маг. пускателя ПМЕ211 на 220 вольт. Подсоедините к ней тестер на милливольты. Какой-нибудь постоянный магнит, хоть от разбитого динамика у вас найдется. Поводите этим магнитом около катушки. Способы движения магнита меняйте (кручение, переворот и пр.). Тестер будет что-то показывать.

Можете все это опустить в корыто с водой (катушку в непромокаемый мешочек спрятать) и под водой магнит подвигать. Тестер опять будет что-то показывать. Что там по оси, а чего нет на это надо сейчас наплевать. Это уже из теории формирования диаграммы направленности действия. Зачем заранее "метать бисер", если для многих и это, что показывает возможность информационного взаимодействия под водой непонимаемая и неизвестная диковинка.

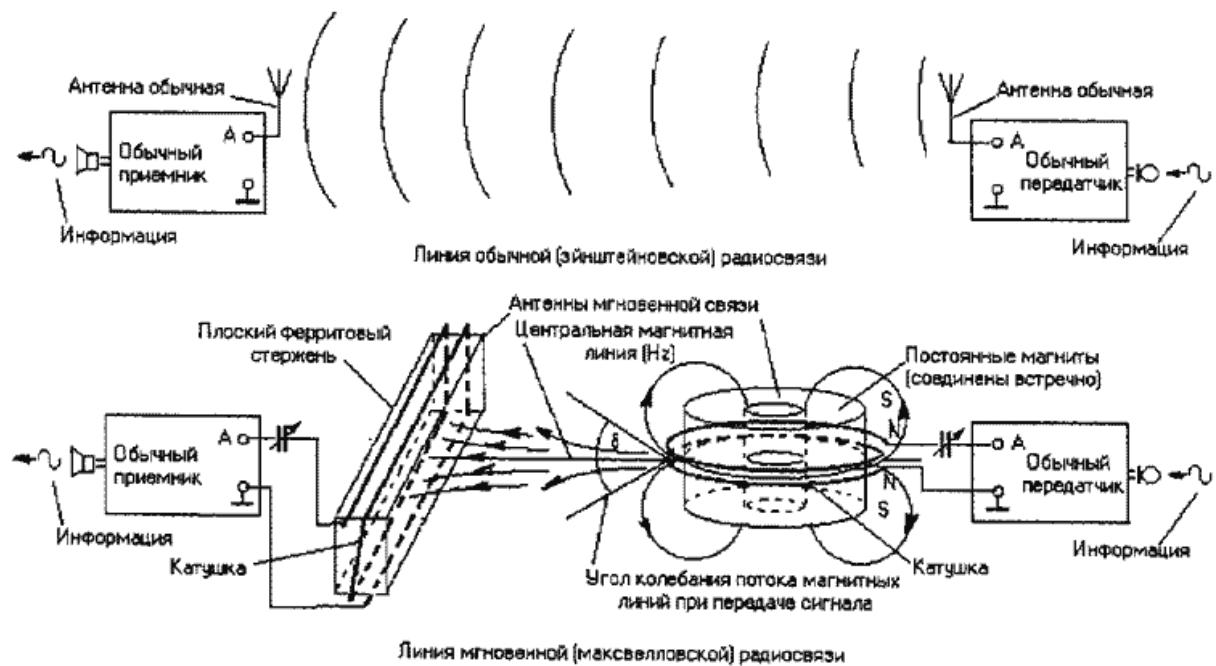


Рис.2
Преобразование обычной линии связи в мгновенную на базе обычного приемника передатчика

Не все так просто

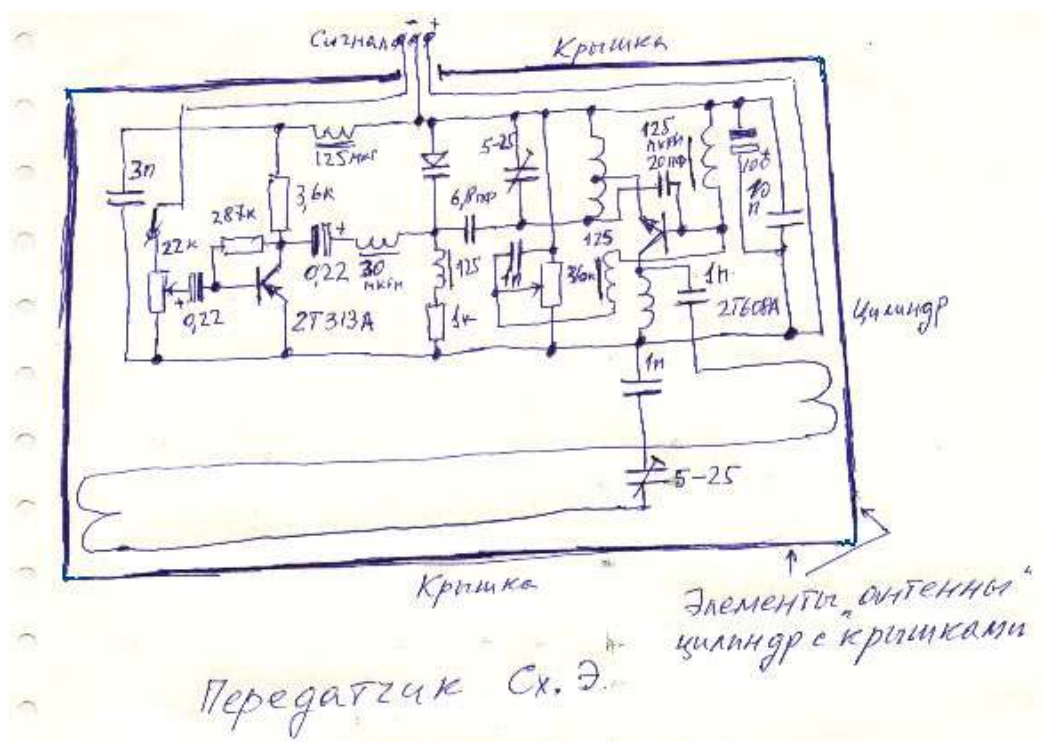
В приведенной выше схеме упор делается на то, что есть постоянное маг. поле и некоторыми манипуляциями с ним можно передать информацию. Это вариант страдает весьма существенным недостатком: прецессирование постоянного (спинового) маг. поля вызывает много поступательной динамики. Деформация маг. поля носит в основном локальный характер и чем дальше от источника деформации, тем маг. поле **сильнее остается недеформированным**.

Для реализации мгновенной связи следует вторгаться в источник магнитного поля, в электрический заряд (электрон). Заставить электрон делать спиновое маг поле в нужном направлении и с нужными параметрами.

Действующая модель

В действующей модели у меня используется самый ширпотребовский карманный АМ/ФМ приемник "TOLY".

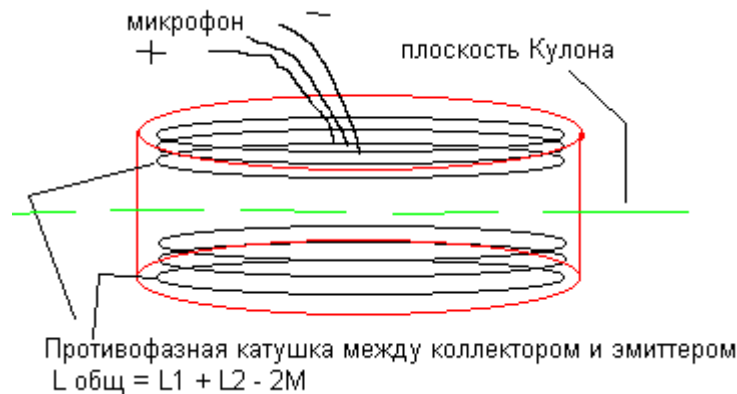
Входная катушечка (2 витка), подключенная к клемме "антенна" с подстроечным конденсатором 4-15 пф намотана на ферритовом кольце 20 мм по периметру. Передатчик ЧМ -автогенератор с буферным каскадом для стабильности и прочих развязок на транзисторах КТ315. Модулируется мультивибратором "пищалкой" 1кгц тоже на КТ315. Магнит от динамика 5 вт. Катушка 2 витка внутри отверстия магнита с конденсаторо 4-15 пф. Сечение провода в катушках 1мм. При работе магнитное поле магнита от динамика "балансирует" как циркач на проволоке влево-вправо с частотой 100 мгц. Условная проволока проходит по диаметру постоянного магнита. Для КТ315 постоянный магнитик надо брать очень маленький.



Принципиальная схема внутренностей. Противофазные катушки намотаны на каркасе (пластиковая труба) диаметром 50 мм и высотой 20мм. Вся элементная база внутри этой трубы. Противофазные катушки (верхняя и нижняя) содержат по 3-4 витка проводом сечения 0,8-1,2мм. Малейшее изменение расстояния между катушками очень сильно изменяет общую индуктивность. Чтобы плоскость Кулона ярко выразить (это хорошо) надо катушки сближать, но тогда результирующая индуктивность полезет к нулю, соответственно и резонанс в СВЧ. Раздвинем катушки – индуктивность резко увеличится, но тогда плоскость Кулона «размажется» (это плохо). Хлопот настройка доставит много. «АНТЕННОЙ» является экран. На нем в плоскости Кулона эл. заряды делают «тик-так» или твист на месте. От такого танцевания твиста электронами в экране в пространство излучается СПИНОВОЕ эл.маг. поле. Его плохо принимают обычные антенны. Приемная «антенна» должна быть тоже противофазной резонансной катушкой в экране.

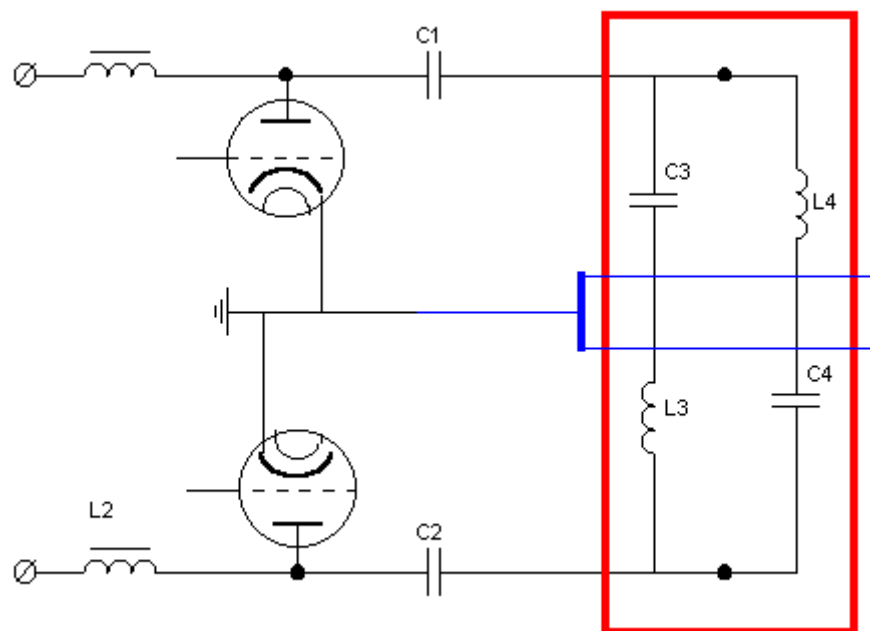
У меня в схеме реально сложилось будто мопедом толкают грузовик. И то хорошо, что магнит не от Серпуховского ускорителя элементарных частиц в паре с КТ315. В

данном случае я наплевал на все оптимальные соотношения. Мне надо было проверить возможность радиосвязи в воздухе и под водой. Эта конструкция заработала.

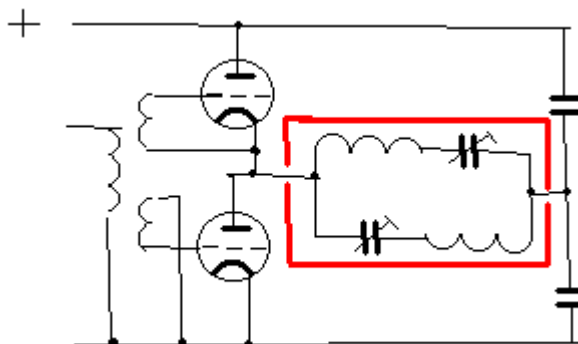


Без постоянного магнита даже с маленькой штырем-антенной радиосвязь из под воды не прошла, что и без того было ясно и известно. Вот сейчас сразу две разные радиоэлектронные конторы делают опытные образцы передатчиков на оптимальных пропорциях-соотношениях. Я им активно подсказываю. При одной конторе (НПО "Балтиец") состоит мой бывший коллега по ВНИИРА Володя Питулин с которым мы и наши другие разрабатывали навигационный бортовой радиопередатчик (6ГГц, 5см) для беспилотной посадки "Бурана". Профессионал он в области радиосвязи очень высокого класса, но некоторых моментов магнитной связи не понимает, хоть бьюсь сним уже 8 месяцев. Не укладывается в голове, что постоянное магнитное поле имеет бесконечные размеры и трястись начинает сразу всей своей бесконечной размерностью. Увиденное в действии через воду его сильно встряхнуло - запросто заглянул в завтрашний день.

Вариант исполнения с ламповым выходным каскадом (предложено Алексеем [access \(at\) nextmail.ru](mailto:access(at)nextmail.ru)). [См. рис. 6](#)



Красным цветом выделен ни к чему не подсоединенный медный цилиндр, внутри которого находится [мост Н.Киселя](#) с катушками, расположенными на оправках. Синим цветом обозначена обкладка конденсатора распределенной емкости. (Распределенная емкость - между синей обкладкой, красным цилиндром и катушками, намотанными на цилиндрических каркасах в несколько витков вблизи от стенок цилиндра). При такой запитке постоянный ток не должен присутствовать на мосте, он отсекается анодными дросселями.



Вариант 2

Научная база

Научная публикация "Структура эл.маг. поля-волны динамического электрона (массы-заряда)". Там 11 страниц голый математики (крутеж уравнений Максвелла).

[Скачать в формате PDF](#) (230 кб)

Такой структурный векторный еж выплыл. Один магнитный вектор уже в математической записи проигнорировал скорость света, а отсюда и его "странные" свойства. На его свойствах и построена действующая для проверки модель радиосвязи. Вторая контора на базе ЛЭТИ. Ох, как здесь "когти рвут" в этом направлении. Кстати, у меня сокровенное желание отключить табельные антенны от какого-нибудь радионавигационного комплекса (дальномера) и подключить постоянные магнитные. Какую дальность он намеряет? Вот чепуха должна посыпаться!

Заключение

Hz радиосвязь - новое неизвестное направление. Исследовательских, экспериментальных работ на этом пути хватит на всех желающих и еще останется. К примеру, Hz радиосвязь может работать под землей, под водой. ЕН-антенны не надо ставить на железную опору. От этого полоса пропускания будет очень узкой. Желательно применять пластик или алюминий. В этом случае полоса пропускания превосходит типовой штырь. Все вышеизложенные «внимания» лишь маленькая часть, как говорят «на вскидку», для начального понимания, что с классической теорией антенн в данном случае НЕЧЕГО делать и не надо уподобляться Митрофанушке, чтобы ее «приладить» к Hz радиосвязи.

Литература

1. [Правда и вымысел ЕН-антенн](#)
2. Официальный сайт конгресса [physical-congress](#)
3. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/3518.html>
4. <http://new-idea.kulichki.net/articles.htm> в разделе "Философия".

Советую попробовать, не пожалеете! Удачи и 73 !!!