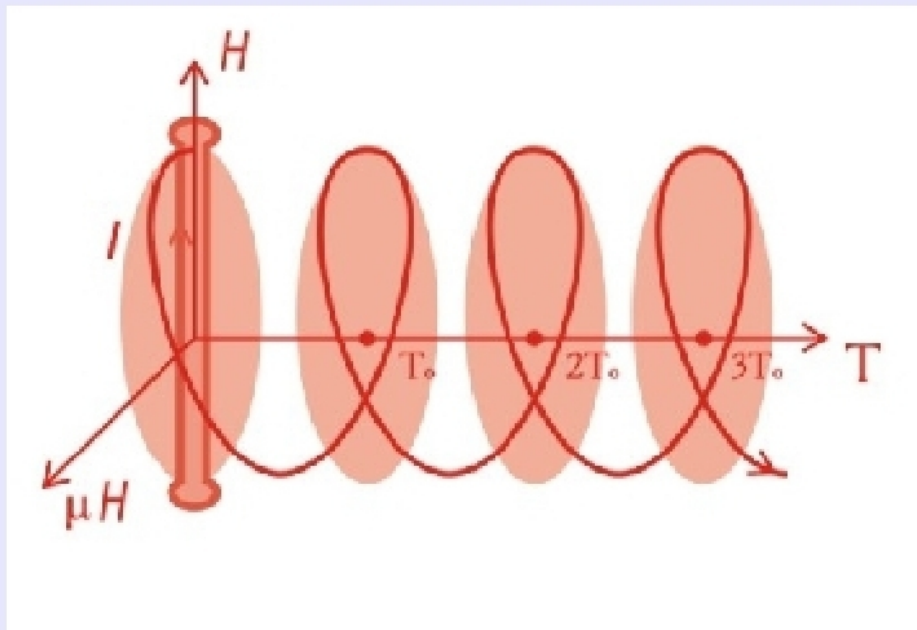


Владимир Кучин

Естественная радиотехника

*новые модели поля и вещества
применение идей к созданию антенн*



*Нижний Новгород
2008-2014 гг.*

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i>	4
<i>Общекритическая глава</i>	4
<i>Критическая глава по отношению к теории поля. Новые модели поля и вещества</i>	5
<i>Критическая глава по отношению к теории антенн</i>	21
<i>Новый класс спирально-вибраторных антенн</i>	23
<i>Некоторые вопросы философского плана</i>	27
<i>Приложение 1. Параметры антенн</i>	29
<i>Приложение 2. Диаграммы направленности антенн</i>	32

*Данная брошюра написана в январе 2008 г.,
отредактирована в июне 2014 г.*

Введение

Данная брошюра предназначена все-таки для подготовленного читателя, интересующегося проблемами радиотехники и не прекращающего думать при знакомстве с "теоремами", "законами", "уравнениями", "правилами" и прочими ДОГМАТАМИ, которые буквально поработили свободную мысль радиоинженера.

Брошюра содержит общекритическую часть, часть критическую по отношению к теории поля, часть критическую по отношению к теории антенн, обоснование иных методов создания антенн, описание созданных антенн.

Общекритическая глава

Электричество никого не удивляет. Человек уже изучил электричество, он строит электростанции и даже атомные, он производит компьютеры и т.д. и т.п.

В школе проходят основы электротехники. Закон Ома - вот его и обсудим.

Все помнят

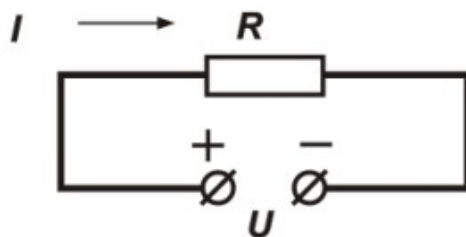
$$U=RI \quad (1)$$

U - напряжение на участке цепи, В

R - сопротивление цепи, Ом

I - ток в цепи, А

А вот и схема:



Берем и подключаем к резистору проводами аккумулятор. Пусть $U=12\text{В}$, $R=12\text{ Ом}$, $I=2\text{А}$ - как? Нет, так нельзя по (1) $12\text{ Ом} \times 2\text{А} = 24\text{ В}$, а у нас только 12В , значит надо "дать" ток 1 А , Тогда можно $12\text{ Ом} \times 1\text{А} = 12\text{ В}$.

Глупо это только кажется.

Физическими величинами в данном случае являются $U=12\text{В}$, $R=12\text{ Ом}$, а ток $I=U/R=1\text{ А}$ величина как решение уравнения (1).

А что такое ток? Есть другая формула

$$I=Q/T \quad (2)$$

Q - число зарядов, Кулон

T - интервал времени, сек

Подставим (2) в (1)

$$U=Rx(Q/T) \quad (3)$$

Значит если (вроде бы) не будет зарядов $Q=0$ то и $U=0$? (ну вставим диод).

Да нет U идет от батареи $U=12\text{В}$!, просто R цепи выросло до ∞ и умножаясь на ноль зарядов бесконечное сопротивление дает - 12 В !, а если надо, то 1 В , или 100 В . То есть какую батарею мы включим, то и даст!

"Закон" Ома не выполняется.

Посмотрим еще раз на (3). Пусть $T=0$, что дает $U=\infty$!

Да нет не дает, тогда и $Q=0$ и $U=Rx(0/0)$ дает опять 12В (как батарея) или 1 В , или 100 В .

"Закон" Ома не выполняется.

А когда же он выполняется. Ну, почти всегда, но бывает раз - и не выполняется. Ну, в нелинейных цепях, в граничных условиях, при умножении сигналов, при фильтрации, в дискретных цепях и т.д. и т.п.

Закон Ома похож на аксиому Пифагора о двух параллельных прямых. Прошло 2000 лет и Лобачевский доказал, что все прямые пересекаются. Пройдет 2000 лет и будет доказан закон, что Закон Ома никогда не выполняется. Подождем.

Главное достижение электротехники - лампочка включается и горит от батарейки и Закон Ома ей не мешает (хоть и для нее не выполняется) Даже можно проводить лабораторки и с доступной инженерной точностью подтверждать Закон Ома.

Однако в качестве формулировки "Формула Ома" (1) имеет глубокий и важный физический смысл. Эта формула показывает связь двух физических параметров ПОЛЯ и способ расчета третьего параметра.

Это был самый простой "закон" радиотехники. Можно продолжать эту тему, но перейдем к следующей главе.

Критическая глава по отношению к теории поля.

Новые модели поля и вещества.

Однако спросим себя - "в чем дело?" А дело в истории науки. Изучение физических, а лучше сказать природных процессов ведется так, как происходило их открытие в истории человечества. Такая методика. Поэтому и создано множество законов, теорем, формул. Одна дополняет другую, более ранние - это следствия, а лучше сказать "проекции" более поздних. И вся эта бурная деятельность чудесным образом закончилась в первой трети 20 века. Все формулы написаны, применены все мыслимые методы, но не сделано главное - ОБЪЯСНИТЬ, ЧТО ЖЕ ТАКОЕ ПОЛЕ!

Более того, в ряде случаев следствие выдается за причину и наоборот. Но главное для "ученого" все и везде "мерить" и "решать", введено огромное число мер - напряжение, ток, поток, индуктивность, проницаемость, емкость, и несть им числа. Где нет решений - они получены введением матриц, тензоров, статистических методов, наконец, ну чего только в умную голову не придет - лишь бы получить решение. Непонятные явления разъясняются с помощью "моделей", а "понятные" происходят на основании теорем. Как правило, при описании "понятных" явлений сразу берут быка за рога и быстренько переходят к формулам, а там вольному воля. Вот над этим и подумаем.

Электрическое поле.

Фраза (классика)	Каждое электрически заряженное тело создает вокруг себя электрическое поле...
------------------	---

Мне тут непонятно все! Начиная от "каждое" до "поле".

Самое плохое слово здесь "создает". Это синоним слов "производит", "делает". Значит, тело производит работу и энергия тела должна вроде уменьшаться, то ли она уменьшается, то ли нет. Принято считать, что не уменьшается - значит, КАЖДОЕ тело это "вечный" производитель поля (ну если оно "заряжено").

Фраза (классика)	Электростатическим полем называется поле, создаваемое электрическими зарядами, находящимися в покое
------------------	---

Не бывает зарядов находящихся в покое. Речь идет явно о заряженных телах. И вообще, о каком покое идет речь?

Поле - это в понимании автора - процесс и он не бывает в покое просто в силу того - что это процесс. Поле это движение! Кроме этого поле может заряжать тела. Почему нам не сказать:

"В любом электрическом поле заряжаются любые тела" и потом перейти к формулам. Просто никто из великих так не сказал.

Магнитное поле.

Фраза (классика)	В пространстве, окружающем движущиеся электрические заряды возникает магнитное поле
------------------	---

Это обнаружил Фарадей. Ом мерил ток в проводнике и решил, что все дело в проводимости проводника, а Фарадей обнаружил, что вокруг проводника магнитный поток $\Phi = L I$, т.е. пропорционален току и индуктивности. Появилось слово пространство, а у Ома пространства вроде и нет. Но как быть с магнитом? Тока нет, а поток есть. Не беда

Фраза (классика)	Магнитные поля постоянных магнитов обусловлены вращением электронов по орбитам атомов магнитного вещества.
------------------	--

А если не обусловлено - не магнитное вещество и вся недолга. Вот железо вроде всегда магнитное, а алюминий всегда не магнитный. А цинк - уверенно автор ответить не может.

Ну, точно как соль - соленая, а сахар - сахарный.

Телеграфные уравнения

Далее история создания законов привела к телеграфным уравнениям. Решающая роль в этих уравнениях отведена погонным, т.е. приведенным к единице длины сопротивлениям, индуктивностям, емкостям двухпроводной линии (телеграф) с синусоидальным возбуждением. Они имеют такой вид

$$\begin{aligned} U_x &= U_m \sin(\omega t + \alpha x) \\ I_x &= I_m \sin(\omega t + \alpha x) \end{aligned} \quad (4)$$

Не объясняя параметры, просто поясним - ток, и напряжение в двухпроводной линии зависит от расстояния x , частоты ω , времени t , исходных напряжений и токов и меняются вдоль линии синусоидально. Телеграфные уравнения вполне явно показывают, что первично поле и оно, как процесс может быть оценено с помощью вышеперечисленных величин - мер.

Следующий шаг - показать, как поле может распространяться без проводников - поле в пространстве.

Уравнения Максвелла

Основных уравнений Максвелла два

$$\lim_{\Delta S \rightarrow 0} \frac{\oint H_\tau dl}{\Delta S} = \frac{dE}{dt} \quad (5)$$
$$\oint E, dl = - \frac{d\Phi}{dt}$$

Проще говоря, изменение электрического поля вызывает появление магнитного поля, а изменение магнитного поля вызывает появление электрического поля. Поля появляются по касательной к контуру интегрирования, или как говорят, имеется только тангенциальная составляющая поля. Это довольно безобидное утверждение следует прямо из уравнений. Непонятно почему, но эта ошибка терминологии вдалбливается нам в головы. В действительности правильно сказать, что контур интегрирования для уравнений Максвелла должен быть выбран таким образом, что поля электрическое и магнитное будут тангенциальными. Другое дело - всегда ли для некой произвольной конфигурации поля можно выбрать такой контур. Вполне возможно, что не всегда - откуда следует, что уравнения Максвелла могут и не выполняться.

Формула Пойнтинга

Завершает научные разделы теории электромагнитного поля в 1880 г. Пойнтинг.

$$S = EH = \sqrt{\frac{\varepsilon}{\mu}} E^2 = \sqrt{\frac{\mu}{\varepsilon}} H^2 \quad (6)$$

Эта формула действительно великолепна! Она все сводит к физической величине - потоку энергии S с размерностью ($\frac{Вт}{сек \cdot м^2}$).

Направлен вектор Пойнтинга в направлении распространения энергии и фактически показано, что нет электрического и магнитного полей, а есть поле с двумя мерами (на выбор) E и H , а энергия по отношению к ним квадратична.

Именно Пойнтинг, не относимый к великим, дал путеводную звезду к понятию поля.

Построение новой модели поля

Проведем ряд преобразований формулы (6), с целью выявления иного физически понятного вида.

Важный шаг - скорость энергии $U = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon \mu}} \quad (7)$

Или $U \mu = \sqrt{\frac{\mu}{\varepsilon}} \quad (8)$

Или $U \varepsilon = \sqrt{\frac{\varepsilon}{\mu}} \quad (9)$

Подставим (8) и (9) в (6).

$$S = U \varepsilon E^2 = U \mu H^2 \quad (10)$$

Вспомним, что скорость это
Где L_T - расстояние, T - время
Подставим (11) в (10).

$$U = \frac{L_T}{T} \quad (11),$$

$$S = \frac{L_T}{T} \varepsilon E^2 = \frac{L_T}{T} \mu H^2 \quad (12)$$

В таком виде формула Пойнтинга приобретает новый физический смысл. Фактически вся теория поля и есть эта формула.

Словами это можно сформулировать так:

Поток энергии пропорционален расстоянию проходимому полем, обратно пропорционален времени прохождения и на выбор - пропорционален диэлектрической проницаемости пространства и квадрату напряженности электрического поля, - пропорционален магнитной проницаемости пространства и квадрату напряженности магнитного поля.

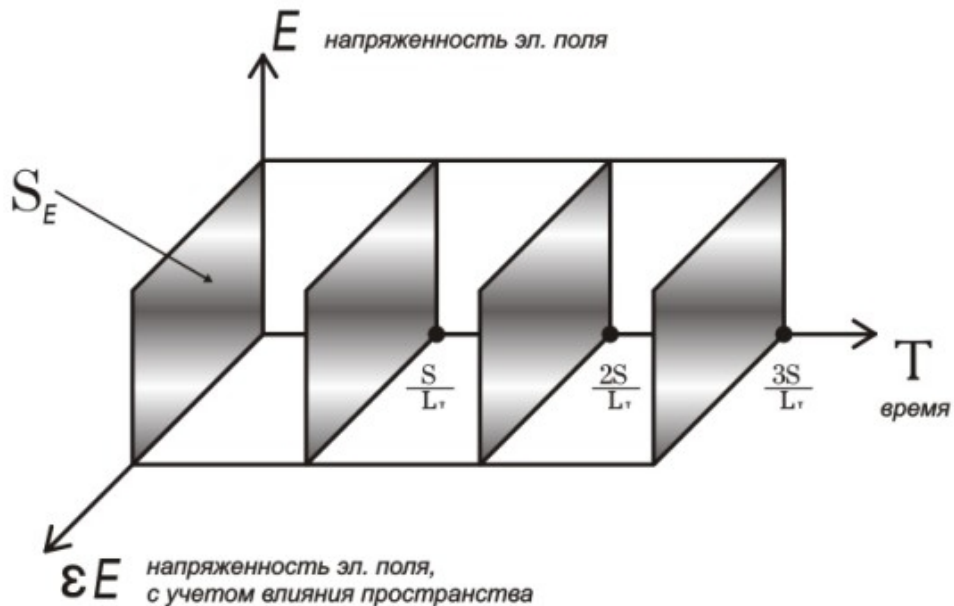
Фактически формул две, но они имеют смысл, как системы

$$\left\{ \begin{array}{l} S = \frac{L_T}{T} \epsilon E^2 \quad (13) \\ S = \frac{L_T}{T} \mu H^2 \quad (14) \end{array} \right.$$

Нарисуем поле по формуле (13) в трехмерном пространстве, но не физическом, а как бы в пространстве поля.

$$\left(\frac{S}{L_T} \right) T = (\epsilon E) E \quad (15)$$

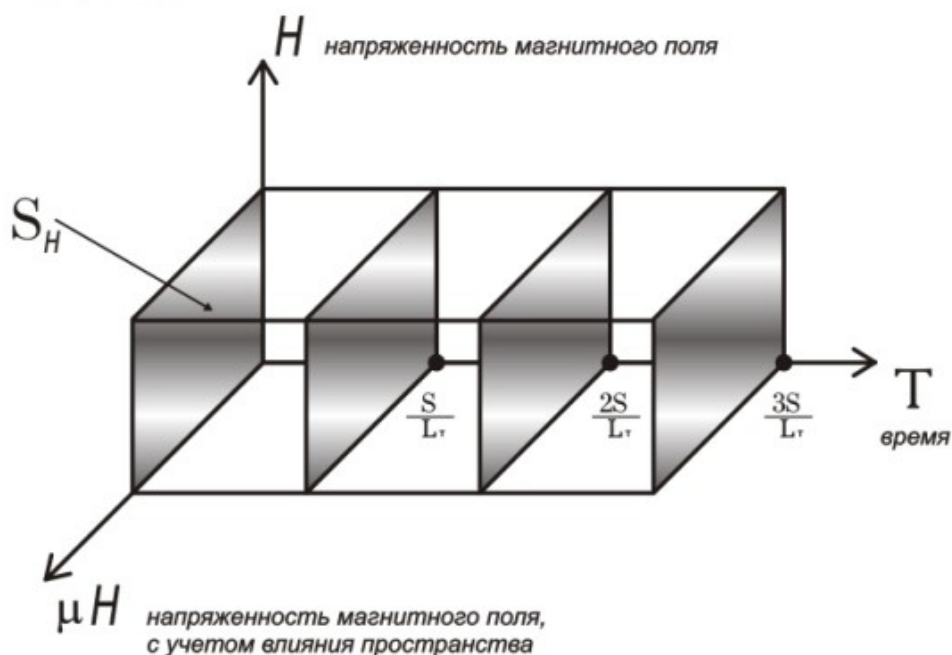
"заморозим" $L_T = \text{const}$ (16)



Формула Пойнтинга преобразованная до вида (16) показывает, что поле - это процесс с мерой в виде пары

$$\left\{ \begin{array}{l} (\epsilon E), (E) \\ (\mu H), (H) \end{array} \right. \quad (17)$$

Понятно, что для "магнитного" поля мы имеем аналогичную трехмерную модель.



Заметим, что в каждый момент времени, видна только одна "пластинка" поля. Площади пластинок электрического и магнитного полей равны (для одной моды поля), а формы этих пластинок разные и зависят от соответственно диэлектрических и магнитных свойств среды - пространства.

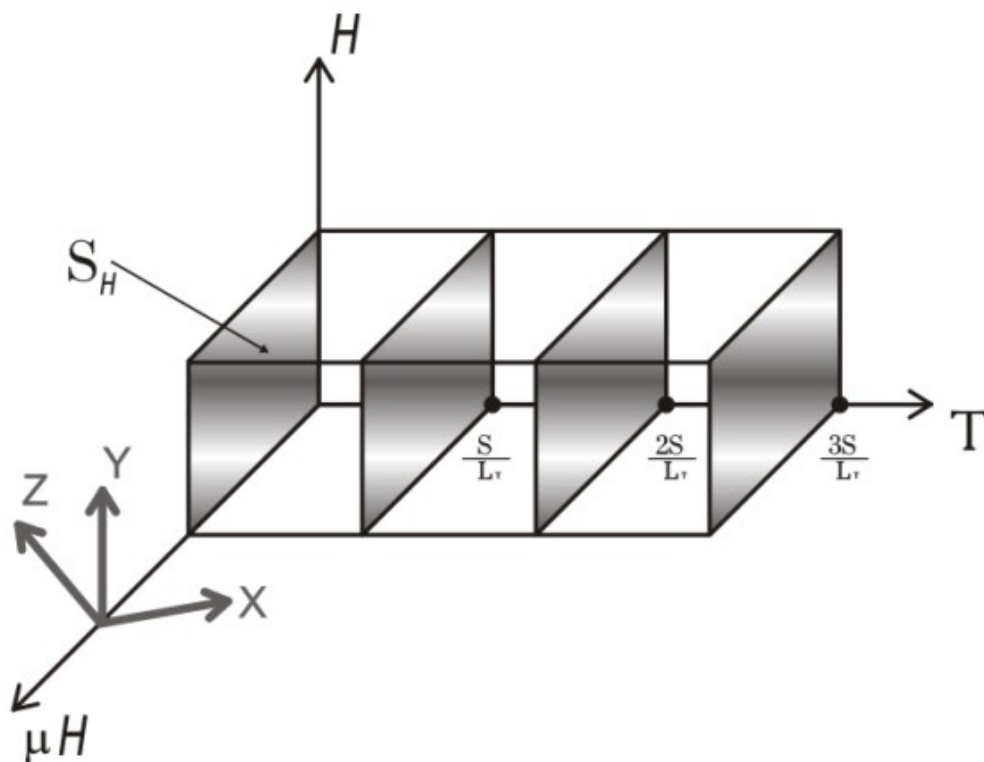
Представленные модели поля показаны в координатах

$$\left\{ \begin{array}{l} (\epsilon E), (E), (T) \\ (\mu H), (H), (T) \end{array} \right. \quad (18)$$

Соответственно.

В действительности поле существует в шестимерном пространстве. Дело в том, что ϵE и μH , как меры пространства фактически включают в себя в скрытом виде кроме скалярных мер ϵ и μ координаты точки пространства x, y, z . Т.е. оси $\mu H, \epsilon E$ имеют привязки X, Y, Z .

Нарисуем это.



Как видно из предыдущих рассуждений поле существует, т.е. этот процесс идет во времени (T), напряженности (H), и векторе (μH), а к пространству привязан только через (μ).
 Либо на выбор процесс идет во времени (T), напряженности (E), векторе (εE), а к пространству привязан только через (ε).

Итак

Поле существует как процесс во времени T , само в себе, как E либо H , во взаимодействии с пространством как εE либо μH , и в пространстве через координаты X, Y, Z .

Далее

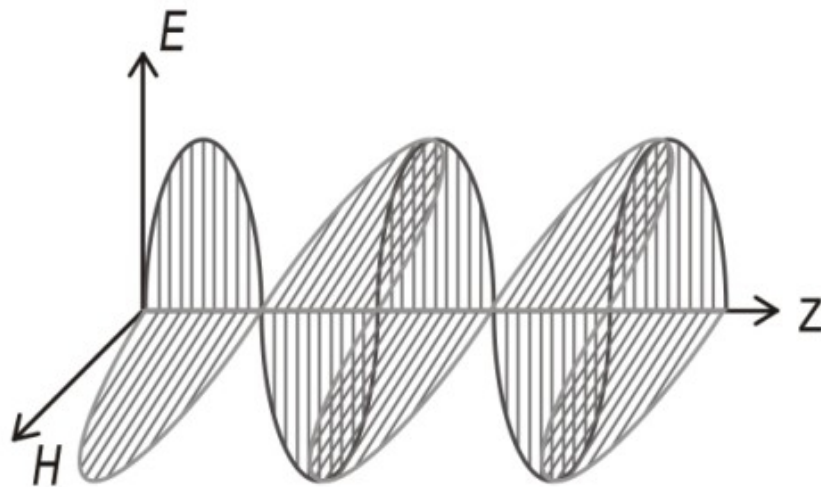
Фактически выбор набора мер поля - вопрос выбора способа измерения - т.е. не физический, а субъективный фактор

Или $(T), (E), (\varepsilon E), (X), (Y), (Z)$ (18)

Или $(T), (H), (\mu H), (X), (Y), (Z)$ (19)

При этом это разные шестимерные пространства. Изображение E и H в одном пространстве, тем более трехмерном возможно только как проекция их из пространства поля в данное пространство.

Общепринята, например такая картинка



В действительности вектора E и H в данном случае это проекции каждый из своего пространства, более того связь модулей этих проекций таковы:

$$E = \sqrt{\frac{\varepsilon}{\mu}} H \quad (20)$$

$$E = \varrho H$$

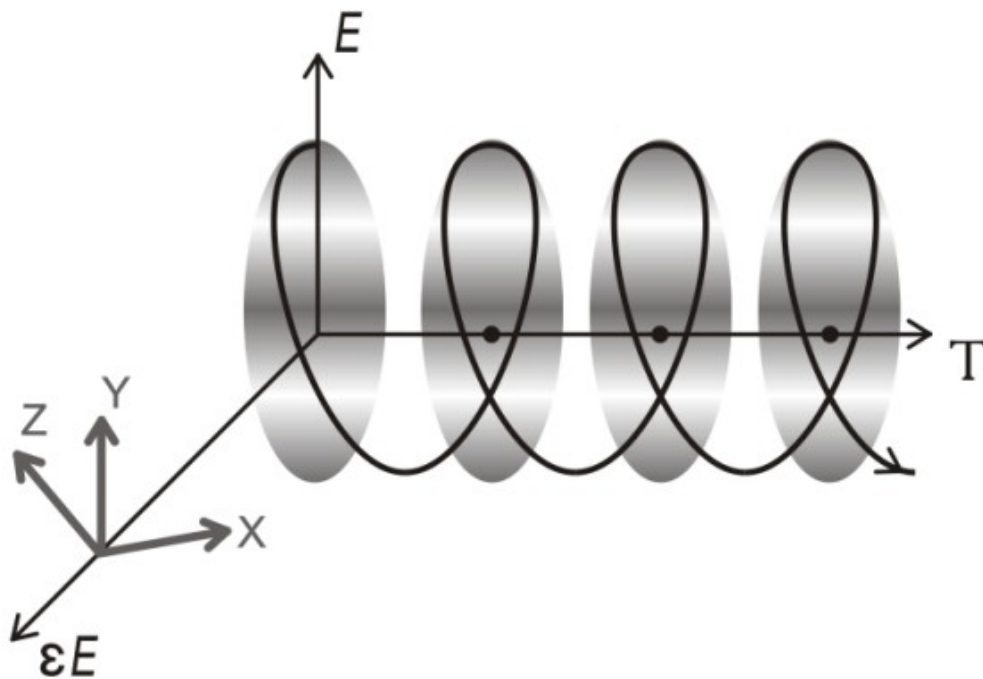
где $\varrho = \sqrt{\frac{\varepsilon}{\mu}}$ - волновое сопротивление (21)

Эта связь вытекает из (6) как мера дуальности поля - своеобразный коэффициент равноэнергетичности поля как при представлении в пространстве H , так и при представлении в пространстве E .

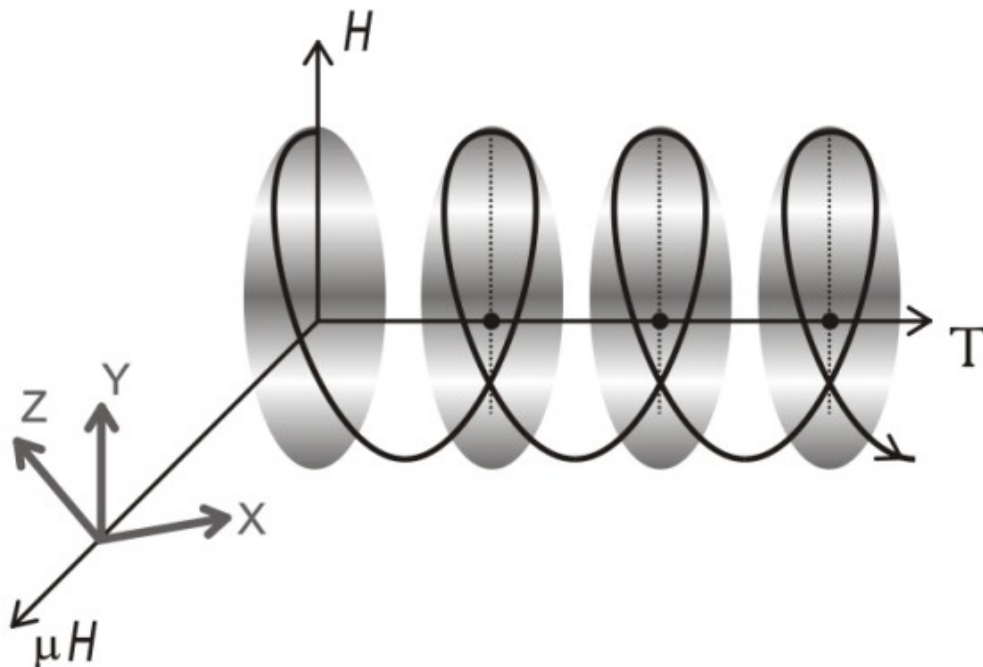
Сравним (20) и (1). Понятно, что Закон Ома - проекция уравнений Максвелла и формулы Пойнтинга с круговой заменой терминов. Закон Ома - самое одномерное - следствие этих уравнений.

Вернемся к картинке с E и H и подумаем, откуда там появилась синусоида? А все дело в проекции. Физически поле, конечно же, непрерывно по энергии во времени T и по, скажем так, "размеру" в близкие моменты времени постоянно.

Автор считает, что "движение" поля по оси времени в своем пространстве происходит по спирали (без доказательства)



Проекция этой спирали в трехмерное пространство Y, H, Z и дает синус, этот синус мы и измеряем в своем пространстве. Проекция в одномерное пространство дает для длинной линии телеграфные уравнения. Картинка для магнитного поля аналогична.



Вообще рисовать шестимерное пространства - просто невозможно - но главное - поле существует само в себе и как процесс во времени.

Далее

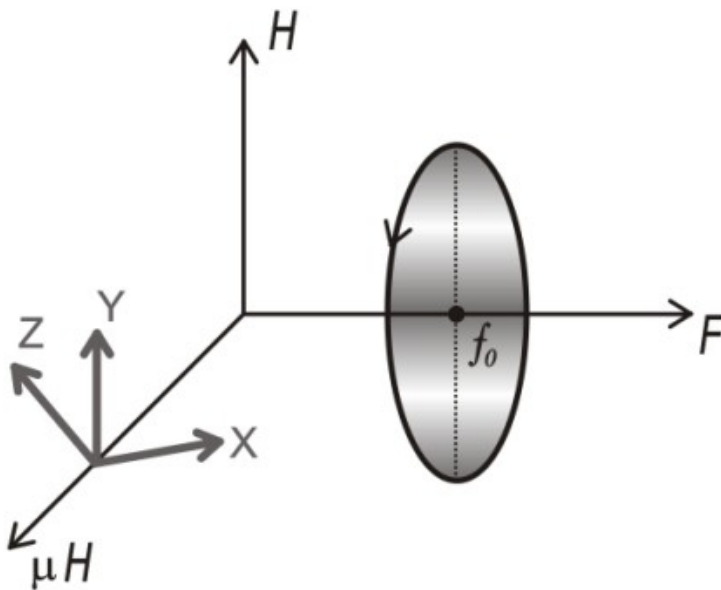
Если считать, что орт μH направлен в пространство (X, Y, Z) , то орт T образует ортогональную тройку с ним, и при этом они перпендикулярны к пространству X, Y, Z .

Если же считать, что в пространстве X, Y, Z тоже есть время (шутка?) то, в общем в виде это может быть не орт T пространства поля, а другой орт T пространства вещества (автор считает, что время едино).

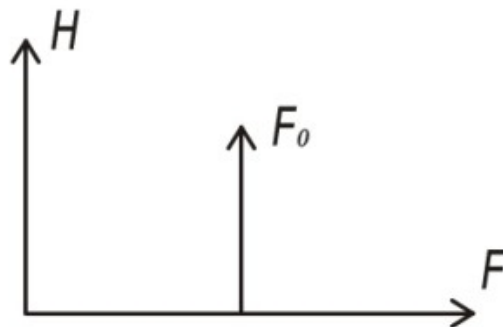
Попробуем понять теперь, что такое частота.

Применив преобразование Фурье к шестимерной картинке поля $E(H)$ мы производим свертку спирали по T в круг по F .

Картинка приобретает вид



В двухмерном виде (а на самом деле одномерном относительно H)



Это уже привычная картинка на анализаторе спектра.

Преобразование Фурье удобно для показа многих "гармоник" на одном экране и для инженерных расчетов. Физического смысла преобразование Фурье не имеет, но как отличный инженерный метод, впрочем, как и его клон - преобразование Хевисайда, абсолютно незаменим в радиотехнике.

Обсудим еще два вопроса радиотехники, оставляемые обычно без внимания.

"Физический" смысл π .

В этом случае один взгляд на спиральную модель поля поясняет, что поле как процесс во времени "идет" по окружности, а проекции по диаметру, само собой π присутствует во всех проекциях. И тут есть явно плохие стороны. В приведенной модели поля в пространстве поля мы понятно ничего замерить не можем. В проекциях, если замер связан с полным диаметром, даже частота является числом трансцендентным всегда - строго говоря, частоты 10Гц по формуле Томсона (см. далее) быть не может. Не вдаваясь в доказательства пояснить позицию автора - по оси частот явно возможны "дыры", которые "недостижимы" никакими комбинациями параметров. И в этом повинно π . С параметрами в которых участвует тангенс и вовсе беда, тангенс мечется от $-\infty$ до $+\infty$ и ведет себя явно не физически. Что успокаивает - это только проекция, иначе от энергии самоиндукции тангенса провода плавилась бы каждая полпериода.

"Физический" смысл e .

Если π это король радиотехники, то e не менее, чем королева. Откуда берется e ? Обнаружено, что очень многое в радиотехнических опытах обратно пропорционально расстоянию. Как только это что-то, например, силу взаимодействия зарядов (чтобы найти напряжение) надо интегрировать - появляется e . Дело в том, что интеграл

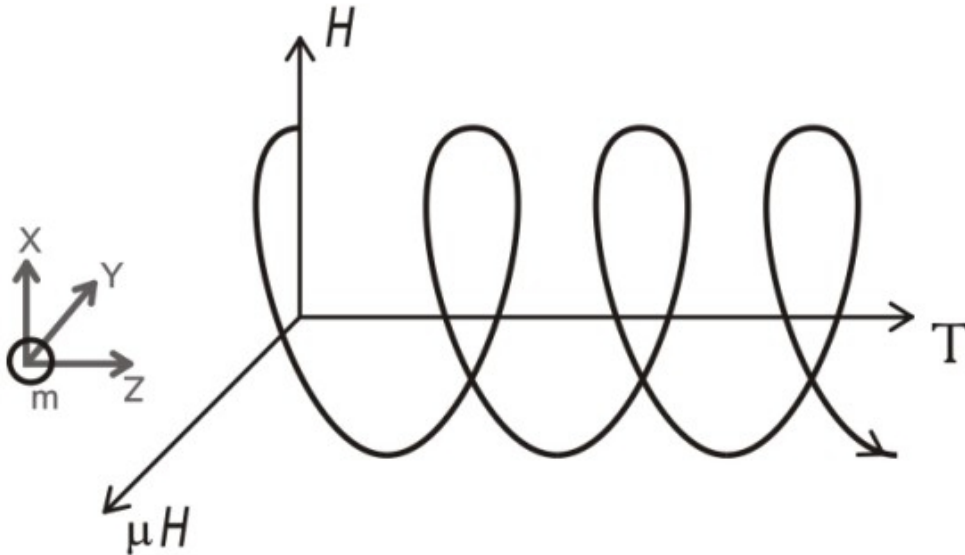
$$\int \frac{dr}{r} = \ln R \quad (21)$$

сходится в виде натурального логарифма пути. Если мы будем "идти" по времени, то он сходится в виде натурального логарифма времени. Соответственно для многих величин появляется экспонента, как обратная функция логарифма. Что это значит - время по мере нашего виртуального движения начинает "густеть". В этом густеющем времени электрическая черепаха никогда не приползает к финишу - конденсатор, строго говоря, никогда не заряжается окончательно, но и никогда не разряжается окончательно! Получается, что все конденсаторы всегда заряжены. Это явно не физически - конечно конденсатор всегда можно разрядить до нуля - ну хотя - бы разбить, а в реальности приходится создавать обратные напряжения - подавать импульс разряда.

Вернемся к спиральной модели поля.

Все герои имеют там "волю" кроме времени T . Пространство отхватило три меры (X, Y, Z), поле две меры (H), (μH). И только время загнано в одну линейечку от 0 до ∞ . Дело в том, что время и есть тот фундамент, на котором "построено" все остальное.

Присмотримся к времени .
Еще раз рисуем модель поля



μH как орт связи с веществом направлен к началу системы координат X, Y, Z . Допустим (т.к. модель качественная, а не строго математическая, то все заключено в этом "допустим") μH "смотрит" на некую массу m - и обеспечивает связь с этим веществом. Что собственно такое m ?

Построение новой модели вещества

По формуле Эйнштейна

$$E = m C^2 \quad (22)$$

Применим метод, аналогичный методу, применявшемуся по отношению к формуле Пойнтинга

$$m = \frac{E}{C^2}$$

$$m = \frac{E}{\left(\frac{Lc}{T}\right) \times \left(\frac{Lc}{T}\right)}$$

$$m = \left(\frac{E}{L_c} T\right)(T) \left(\frac{1}{L_c}\right) \quad m = \chi T(T) \left(\frac{1}{L_c}\right) \quad (23)$$

где L_c - путь света в единицу времени, $\chi = E/L_c$ - плотность энергии
 Можно возразить, что C - постоянная величина, но автор думает, что это не так, в то время как формула Эйнштейна верна (принимается без доказательства).

Присмотримся к формуле (23).

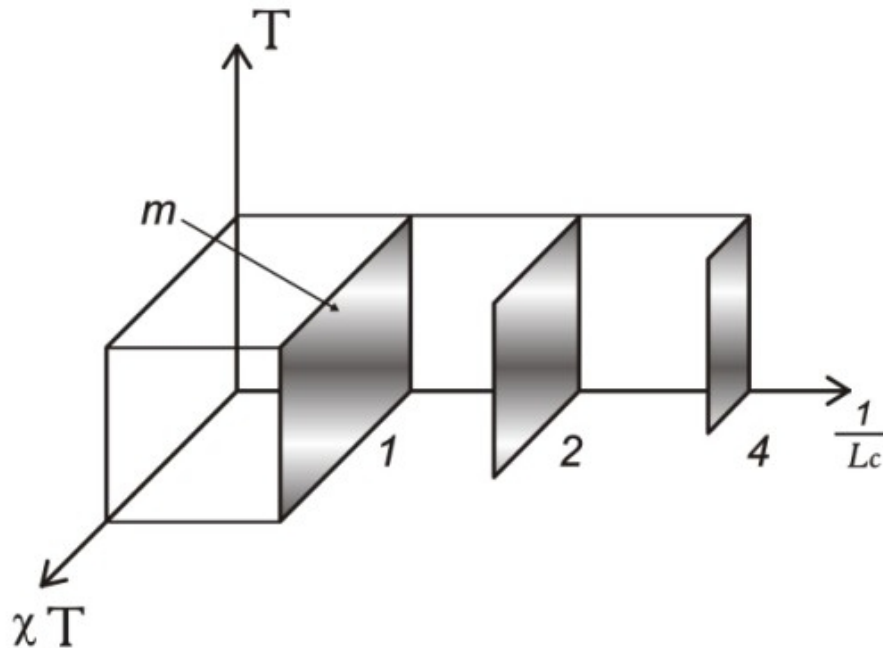
Масса представлена в виде процесса по координате расстояний $\left(\frac{1}{L_c}\right)$ (по гиперболе) и эта "пластинка имеет размер

$$\left(\frac{E}{L_c} T\right)(T) \text{ или } (\chi T)(T)$$

Масса - это процесс, состоящий из времени и идущий в расстоянии.

Физический смысл $\chi = \frac{E}{L_c}$ - плотность энергии массы, отнесенной

к расстоянию. Т.к. L_c - координата, то масштаб меры χ - всегда меняется при изменении расстояния. По координате L_c удобно отложить $1/L_c$, но нельзя забывать, что на самом деле эта координата является гиперболической мерой и "рвется" из далекого нуля к далекой бесконечности, "притормаживая" у единицы.



Выводы

1. масса процесс, но в отличие от поля этот процесс затухает сам - масса не может распространяться.

2. пространство массы гиперболическое, т.е. мера длины массы, по отношению к мере длины поля имеют разную "нарезку" масштаба.

Попытка мерить массу приводит все к тому же

$$\int \frac{d\left(\frac{1}{L_c}\right)}{\left(\frac{1}{L_c}\right)} = \ln\left(\frac{1}{R}\right) \quad (24)$$

Это значит, что на малых кусочках $R \rightarrow 0$ могут размещаться огромные массы, т.к. $\ln\left(\frac{1}{0}\right) \rightarrow \infty$ (черные дыры!)

3. поле "состоит" само из себя - останови время T и поле должно остановиться - но не исчезнуть!

4. масса "состоит" из времени - останови время и масса исчезнет - останется только энергия.

Однако - если при этом μ, ε пропадут, как величины связи с веществом, то и поле пропадет, но скорее всего μ, ε это величины связи поля с энергией и они не пропадают.

Представляется такая картина.

Было некое Поле и Энергия. Потом пошло время T . Поле как процесс во времени стало создавать расстояния, а время как двигатель стало используя энергию создавать процессы в расстояниях т.е. вещество.

Словом, если и был первичный взрыв - это был взрыв времени.

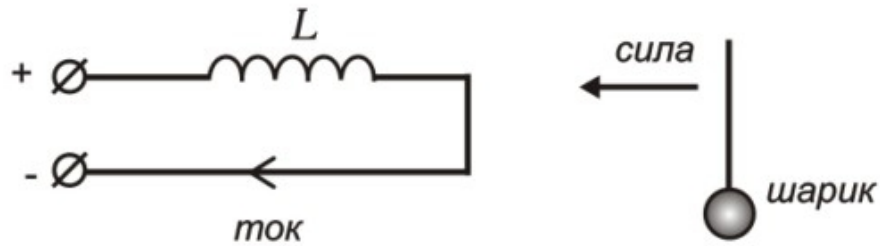
В данной главе осталось обсудить три вопроса:

- взаимодействие полей
- взаимодействие масс
- взаимодействие поля и массы

Взаимодействие полей

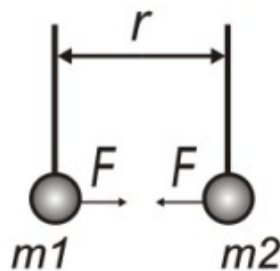
Всем известно, что два заряда, два провода с током, просто два поля в пространстве тем или иным способом взаимодействуют. Это абсолютно не противоречит нашей модели поля. Результаты взаимодействия могут быть измерены в виде сил, ускорений, расстояний. Можно мерить работу во времени. В некотором смысле понятны принципы движения поля в веществе. Т.к. поле это процесс во времени, то создание двигателей на основе полей сводиться к созданию самих полей как процессов во времени, что весьма нетрудно.

Например, электромагнит.



Взаимодействие масс

Две массы, как известно, притягиваются друг к другу.



Сила притяжения может быть вычислена по формуле Ньютона

$$F = k \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (25)$$

Если m_1 , это Земля, то F - сила гравитации и принято говорить, что m_2 находится в гравитационном поле Земли. Как следует из предыдущих выкладок, автор считает это неправильным. Масса как процесс состоит из времени и существует в расстоянии - это не поле, а образно говоря проинтегрированное время в пространстве энергии.

Следовательно, нет и быть не может никаких признаков гравитационных полей, их переносчиков, гравитонов, т.д. и т.п. Все делает время!

Подставим в (25) m_2 по формуле (23) и приведем к наглядному виду

$$F = \left(\frac{k}{r^2}\right) m_1 (\chi T)(T) \left(\frac{1}{Lc}\right) \quad (26)$$

Понятно, что движение путем взаимодействия двух масс сводится к созданию отрицательных сил \bar{F} .

Из формулы (26) видно два пути достижения этого, иначе говоря, создания гравилета:

1. применение отрицательной плотности энергии χ , т.е. отрицательной энергии - то, что называется антивещество. Если энергия, используемая для формирования массы, имеет прямую размерность энергии - в данном пункте это единственный путь и возникают огромные трудности с хранением "антивещества", борьбой с аннигиляцией и т.д. Если же размерность данной энергии квадратичная относительно другой меры - некой "подэнергии", то возможно создание отрицательной плотности энергии χ в комплексном квадранте пространства данной "подэнергии" простым умножением. Можно назвать этот метод уходом в "энергетическое зазеркалье". Можно мысленно представить возможность дозирования силы антигравитации путем регулирования точки положения в данном зазеркалье части массы m_2 - собственно гравитационного двигателя. Масса m_2 при этом не покидает пространство (χT) , (T) и вполне визуальна.

2. второй путь - уход всей массы m_2 в квадрант комплексного времени - во "временное зазеркалье". В этом случае квадрат времени в формуле (26) становится отрицательным. Регулирование силы придется вести регулированием точки финиша временного "рывка". Масса m_2 будет перемещаться в пространстве (χT) , (T) без возможности визуального наблюдения. Тот самый эффект появления "ниоткуда" и пропадания в "никуда". Масса m_2 должна каким-то образом генерировать "свое" время. Это собственно как - бы принцип относительности, но применительно ко времени.

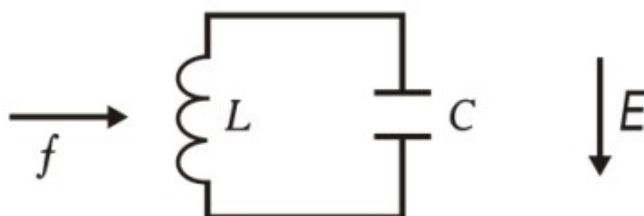
На этой фразе Общекритическая глава по теории поля почти заканчивается и будем переходить к более практическим вещам - поговорим об антеннах.

Критическая глава по отношению к теории антенн

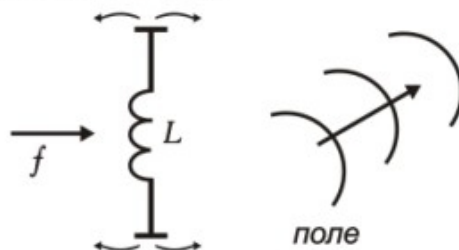
С абстрактных высот вернемся к школьным объяснениям.

Вот опыт Герца.

Был конденсатор



И подаем на него сигнал частотой f Гц.
 Раздвигаем конденсатор, и антенна как открытый колебательный контур излучает эту частоту в эфир.



Все бы хорошо, но "мешает" формула Томсона

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad (27)$$

И формула величины емкости плоского конденсатора

$$C = \frac{\epsilon S}{d} \quad (28)$$

Чем шире мы раздвигаем конденсатор, тем меньше и меньше емкость, тем больше и больше нужна индуктивность, чтобы сохранить резонанс. Модель Герца весьма наглядна, но неверна.

Существует модель с длинной линией.

Была длинная линия (кабель) и мы "раздвигаем" ее на конце - и пошло излучение. А может быть и не пошло - сказать точно нельзя.

Вывод

- простыми моделями доказать возможность излучения нельзя, да и не нужно. Достаточно сказать - определенные устройства способны создавать поля, используя подводимую к ним энергию.

В практической теории антенн ученые практики - вводили формулы в той или иной степени характеризующие работу антенн. Назовем только фамилии Ван-Дер-Поль, Конторович, Кессених, Пистолькорс, Нейман.

Применение этих формул вполне возможно, если вы знаете параметры антенн. А измерить их можно с помощью других антенн. А их параметры - принимаем на веру! Некая методика по Мюнхгаузену.

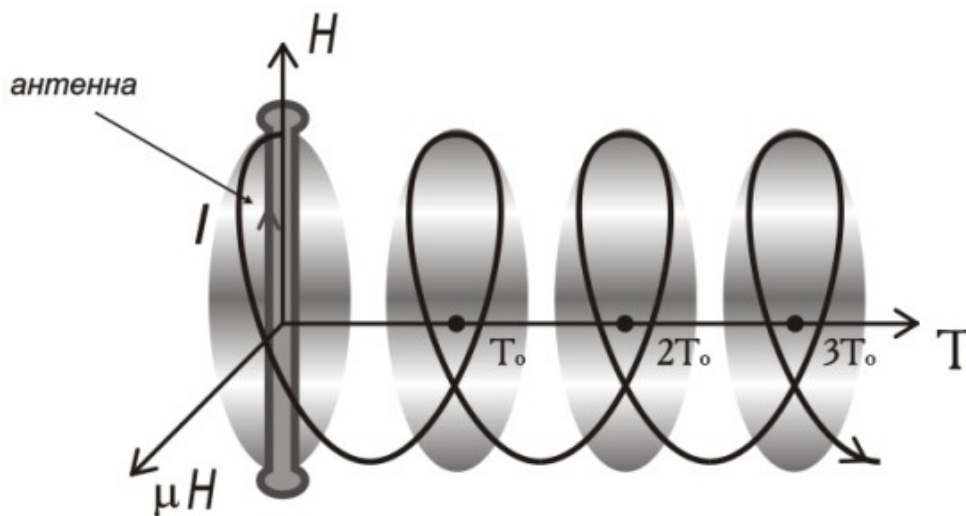
Из нашей модели ясно, что ввести рамку на вектор \mathbf{H} в пространство $(\mu \mathbf{H}), (\mathbf{H}), (\mathbf{T})$ невозможно, просто в силу определения этого пространства.

Создание антенн - инженерный труд. Антенну необходимо придумать, проверить ее эффективность и применять. Путь синтеза антенн пока очень-очень далек от хорошего результата. Недаром антенны носят имена своих создателей. В следующей главе мы сформулируем требование к новому классу спирально-вibratorных антенн, дающих хорошие результаты в широком диапазоне частот.

Новый класс спирально - вибраторных антенн

Еще раз нарисуем модель поля. В общем случае мы имеем некую "пружину" с эллипсоидальным срезом, с диаметрами (H), (μH) и шагом по времени (T_0). Изобразим там же антенну.

Представим, что поле есть, и мы хотим только поддерживать его с помощью антенны! Наша антенна должна как бы "крутить" этот вихрь поля по его эллипсоидальной пластинке, соблюдая при этом период вращения этого поля. Пусть наша антенна - это рамка с током - будем следить за точкой нулевой фазы тока в рамке I .



Сформулируем условия необходимые для поддержания поля этой рамкой:

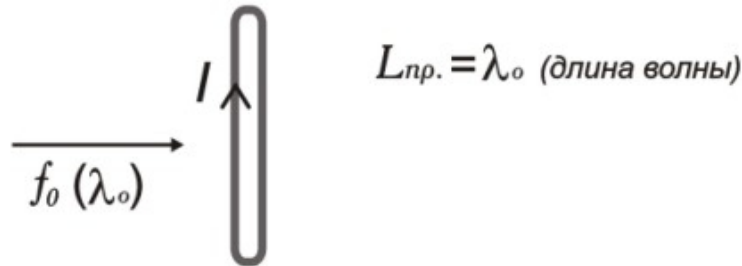
1. время обегания током рамки должно быть равно периоду T_0 поддерживаемого поля.
2. проекция тока в рамке должна быть максимальна по отношению к орту (H)
3. проекция напряжения в рамке должна быть максимальна по отношению к орту (E)
4. создаваемые рамкой пластинки поля по (μH) и (ϵE) должны быть равны эллипсоидальным пластинкам поля, поддерживаемого поля.

Первое условие - обеспечивает частоту излучения

Второе и третье условия обеспечивают наибольшую мощность излучения и поляризацию

Четвертое условие - ничто иное, как равенство волнового сопротивления антенны и среды, в которой расположено поле.

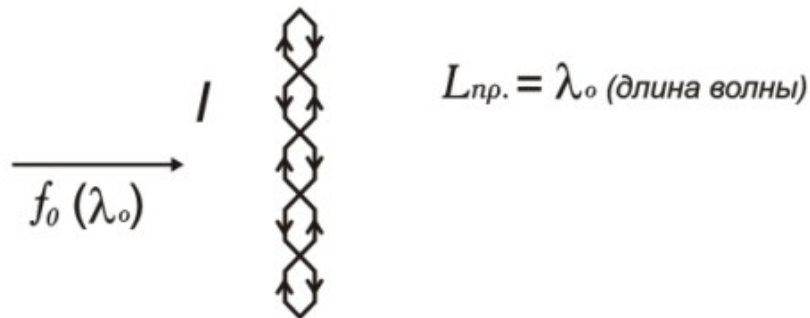
Всем четырем условиям почти удовлетворяет просто сложенная по диаметру коротко замкнутая петля, общей длиной ($L_{пр}$) с током возбуждения снаружи.



Помехой тут являются телеграфные уравнения (4) с погонными ($L_{л}$), ($C_{л}$) и формула Томсона (27).

Необходимо "бороться" с этими уравнениями, и формулой, устранить C и L оставить только длину провода $L_{пр}$.

Способ борьбы - спиральное свивание провода на нечетном числе участков (т.е. четном числе узлов) на нечетное число полуоборотов (т.е. 3,5,7) - это дает поворот фазы тока на 180° .



Это своего рода "бифилярная" намотка, но устраняющая не емкость, а индуктивность.

Тем самым погонная индуктивность $L_{л} \cong 0$, что дает:

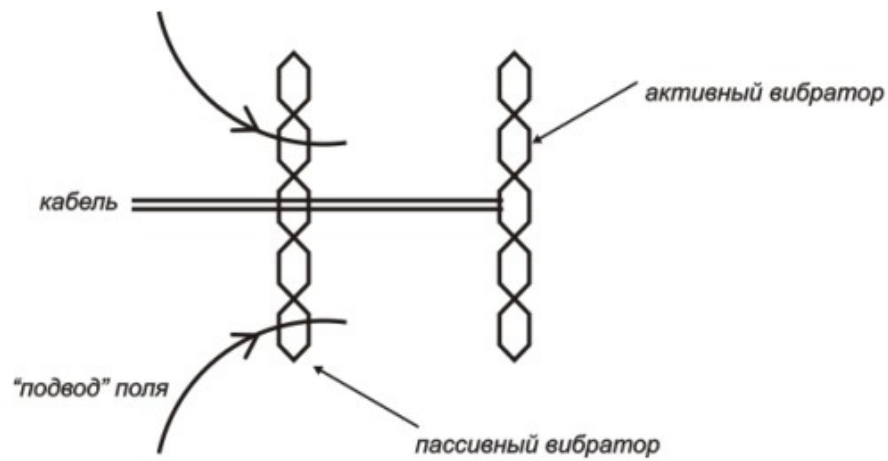
- отсутствие сдвига фаз между током и напряжением в проволоке,
- "не работу" формулы Томсона по собственному резонансу.

Такая, казалось бы, простая проволока становится спиральным вибратором - основой класса спирально-вibratorных антенн.

В случае если поле поддерживает (излучает - принимает) один вибратор, то необходимо подводить - отводить от него энергию. Это делается с помощью кабеля.

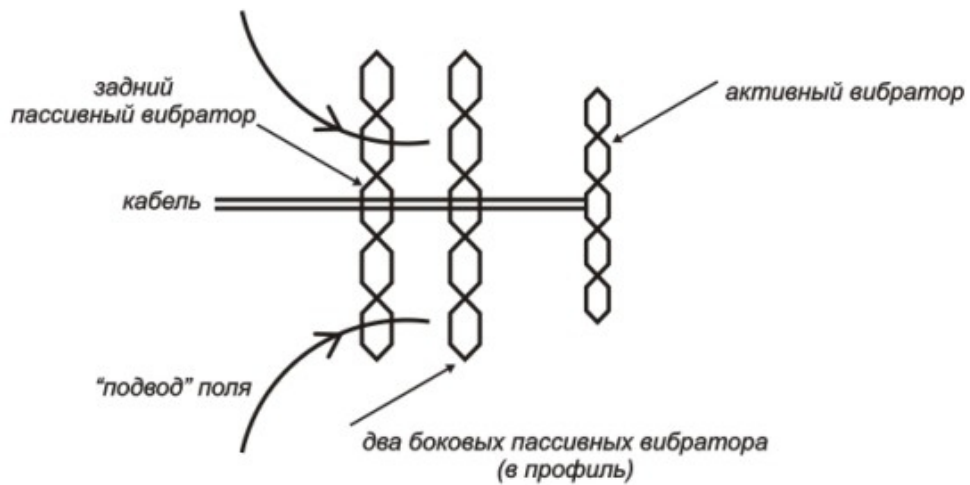
Такая конструкция называется спирально вибраторной антенной типа РАВЭЛ-С.

Для усиления поля можно применить два спиральных вибратора, один активный, а другой пассивный, при этом последний служит для "подвода" поля к активному и расположен сзади активного в зоне кабеля.

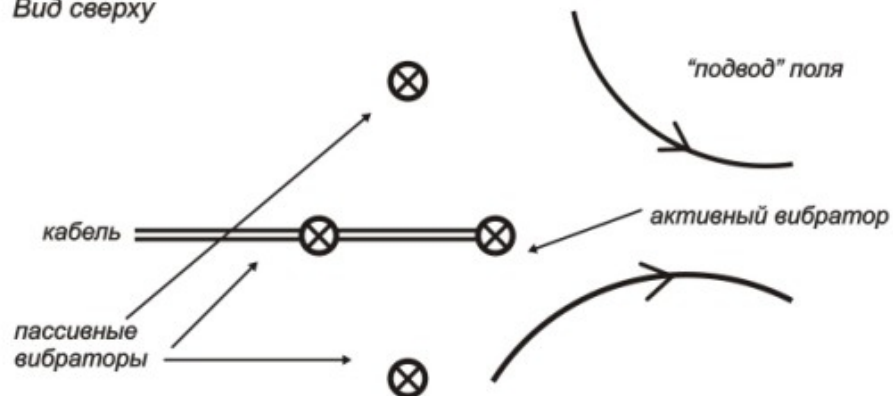


Такая конструкция называется спирально - вибраторной решеткой типа РАВЭЛ-СВР.

Если применить три пассивных вибратора, то можно расширить зону подвода поля к активному вибратору и еще более увеличить усиление.



Вид сверху



При подводе поля от трех пассивных вибраторов принципиальным является одновременность подвода, что дает расположение пассивных вибраторов в углах равносторонних треугольников.

Такая антенна называется квадратичной спирально-вибраторной решеткой типа РАВЭЛ-КСВР.

Описанные конструкции имеют патентный приоритет.

В заключение автор считает нужным добавить, что в настоящее время разработано 9 типов спирально-вибраторных антенн и, возможно, этот список может быть еще расширен.

Некоторые вопросы философского плана.

Читателю, добравшемуся до данной главы, понятно, что автор несколько вышел за рамки собственно антенн. Впрочем, об этом указано непосредственно в названии брошюры.

Философы - знатоки природы - для описания явлений природы не употребляют формул, а ученые - знатоки формул не считаются знатоками природы - таково сложившееся мнение.

Ученые не скрывают теологических взглядов, теологи не отрицают науку.

Политики привлекают к работе астрологов, а простые люди изучают йогу и т.д.

Почему же одно течение не превалирует? Обсудим это. Коротко.

Философские дилеммы "что первично материя или сознание", "что субъективно, а что объективно" и т.п. достаточно прочно укоренились в массовом сознании, создав **иллюзию** материи как основы природы.

Ученые - назовем их физиками - изучают природу и им видится то взрыв вещества, то коллапс, то просто нас окружают обыкновенные водородные "горелки" - звезды - и уже кончится водород и финиш.

Различные теологические учения находят свои подтверждения и доказательства. Главное, что эти учения объединяет - утверждение о том, что любое явление природы имеет и материальную и духовную составляющую.

Методики и школы (в основном восточные) в большинстве опираются на получение человеком энергии извне - как бы это ни называлось (прана) - как бы из пространства.

Астрологические науки изучают взаимодействие материи и времени - и делают свои оценки - опираясь на положение материальных тел в пространстве и даты их образования.

Можно было, и продолжить, но ограничимся.

Главное - предложенные мною модели поля и вещества могут объяснить и даже уточнить **все пять направлений**.

Автор, кроме того, знает, что его "математика" не корректна, но она верна по выводам - да и не бывает корректной математики - особенно в описании природы.

Итак. Приведем всего по одному примеру.

Философия.

Если понимать, что в основе материи лежит время - т.е. оно первично становится понятно почему философы вводили понятия развития по спирали, отрицания отрицания и т.д. - время, имея определенные пространственные циклы приводило к схожим, производимым им элементам материи включая и совокупные материальные формации.

Наука

Исходя из **первичности** времени нет нужды искать какие-то первичные строительные камешки мира, думать как все началось и т.д. Взрыв времени все объясняет. Какова структура времени и почему оно порождает разные материалы? А насколько они разные с точки зрения затрат на их создание?

Ученые идут затратным путем у них и атомная энергетика нерентабельна. Природа все прекрасно делает из Времени и Энергии - ее Энергия **абсолютна** - из нее делается все - ее технология совершенна.

Геология

Вполне очевидно, что "прекращение" времени "объекта" приводит к деструкции его материи, но над "полевой" составляющей время не властно, Поле существует и вне времени, оно правда не может меняться, но ни расстояния, ни время его деструктурировать не могут. То, что называется бессмертием души. Поле **вечно**.

Восточные школы

Энергия **абсолютна** и наряду со временем первична. Энергия, как основное свойство пространства, как я писал выше, предположительно квадратична и есть какая-то другая не квадратичная мера. Предположительно ее-то и можно каким-то образом получать и аккумулировать. Так как величины этой "подэнергии" могут быть существенно разными (сотни или даже тысячи раз), то и места, где она может быть получена за **короткий** период человеком можно перечислить по пальцам. Энергия **абсолютна** и из нее можно строить все - необходимо "только" знать как.

Астрология

Изучение свойств материи по отношению к положению светил в пространстве и времени **верно**, хотя бы потому, что конечно время играет решающую роль - именно оно и создает материю - оно **первично**. Что касается крупных материальных тел и их положения вполне возможно их слабое влияние на плотности Энергии в ту или другую стороны. Если относится к астрологии как к некой эвристической науке, то учитывая ее основной посыл "от времени" - она может давать и высокие вероятности (более 50 процентов) правильных оценок. Для этого конечно нужен огромный и честно наработанный астрологический материал. Период наблюдений должен быть несколько десятков тысяч, или более лет. Это "**тайное знание древних**" слишком дорого стоит, чтобы его помещать в бытовые компьютеры и печатать в газетах. Поиски древних рукописей, наскальные надписи, особенно астрономические, исторические записи и хроники, отнесенные к астрономическим наблюдениям, всякого рода экспедиции в Тибет - все звенья одной цепи - добыча стратегического астрономически - исторического материала. ф

Выводы:

Выводы вполне понятны:

- Поле вечно
- Энергия абсолютна
- Время первично

Приложение 1. Параметры антенн



Тип антенны	спиральный вибратор
Диапазон частот	от 144 до 900 МГц
Кэффициент перекрытия по частоте	0,06
Волновое сопротивление	45...55 Ом
Поляризация излучения	вертикальная
Направление излучения	круговое
Поворот плоскости поляризации	360 град.

Антенна PAVЭЛ-C

Антенна предназначена для размещения вне либо внутри помещения, ее особенность – работа в резонансе точно на частоте антенны. При излучении антенна формирует преимущественно электрический вектор поля излучения и за счет этого **преодолевает существенные металлические сплошные препятствия**, в частности может работать из гаражей, металлических боксов и т.д. Диапазон возможного изготовления антенны по частоте очень широк.



Тип антенны	спирально- вибраторная решетка
Диапазон частот	от 144 до 900 МГц
Кэффициент перекрытия по частоте	0,06
Волновое сопротивление	45...55 Ом
Поляризация излучения	вертикальная
Кэффициент усиления	11...13 дБ
Поворот плоскости поляризации	360 град.

Антенна СВР PAVЭЛ

Антенна предназначена для размещения вне либо внутри помещения. Данная конструкция уникальна – на двух элементах обеспечивается очень высокое усиление в сочетании с надежной стабильностью частотных свойств. При излучении СВР формирует преимущественно электрический вектор поля направленного излучения и за счет этого **преодолевает существенные и габаритные сплошные препятствия**, в частности может работать из гаражей, металлических боксов в районе плотной железобетонной застройки. В условиях сельской местности обеспечивает большие приросты дальности – в 2-3 раза по сравнению с антеннами других типов.



Тип антенны	спиральный вибратор
Диапазон частот	900/1800 МГц
Коэффициент перекрытия по частоте	0,09
Волновое сопротивление	45...55 Ом
Поляризация излучения	вертикальная
Направление излучения	круговое
Поворот плоскости поляризации	360 град.

Антенна PAVЭЛ-C-900 (GSM)

Антенна предназначена для размещения внутри помещения. При излучении (приеме) антенна формирует (принимает) преимущественно электрический вектор поля излучения и за счет этого преодолевает существенные металлические сплошные препятствия, в частности может работать из гаражей, металлических боксов и т.д. Полное внутреннее согласование, примененное в данной антенне, дает ей **существенные преимущества на данных сверхвысоких частотах - до 20 дБ** - над широко распространенными вибраторными антеннами на магнитном подвесе.



Тип антенны	спирально- вибраторная решетка
Диапазон частот	900 МГц
Коэффициент перекрытия по частоте	0,06
Волновое сопротивление	45...55 Ом
Поляризация излучения	вертикальная
Коэффициент усиления	11...13 дБ
Поворот плоскости поляризации	360 град.

Антенна CBP PAVЭЛ -900 (GSM)

Антенна предназначена для размещения внутри помещения. При излучении (приеме) антенна формирует (принимает) преимущественно электрический вектор поля излучения и за счет этого преодолевает существенные металлические сплошные препятствия, в частности может работать из гаражей, металлических боксов и т.д. Полное внутреннее согласование, примененное в данной антенне дает ей **существенные преимущества на данных сверхвысоких частотах - до 20 дБ** над широко распространенными вибраторными антеннами на магнитном подвесе. Усиление в направлении главного лепестка дает возможность применять антенну на больших удалениях от ретрансляторной антенны сотовой сети.



Антенна КСВР РАВЭЛ

<i>Тип антенны</i>	<i>Квадратичная спирально-вibratorная решетка</i>
<i>Диапазон частот</i>	<i>от 144 до 900 МГц</i>
<i>Коэффициент перекрытия по частоте</i>	<i>0,06</i>
<i>Волновое сопротивление</i>	<i>45...55 Ом</i>
<i>Поляризация излучения</i>	<i>вертикальная</i>
<i>Коэффициент усиления</i>	<i>16...18 дБ</i>
<i>Поворот плоскости поляризации</i>	<i>360 град.</i>

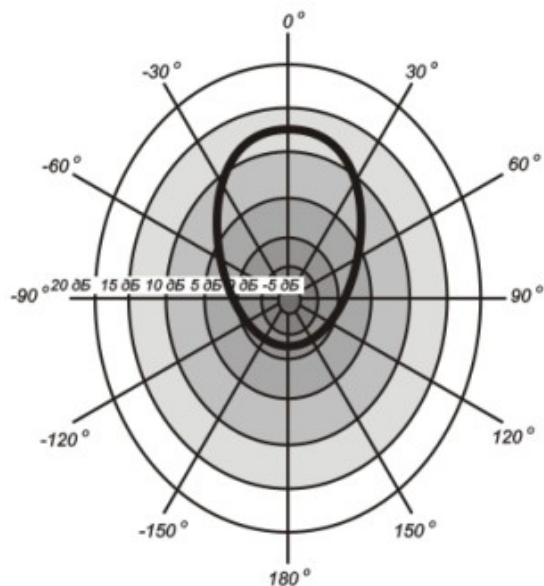
*Антенна предназначена для размещения вне помещения. Конструкция содержит четыре спирально – vibratorных элемента, образующих пространственную антенную решетку, чем обеспечивается очень высокое усиление в сочетании с надежной стабильностью частотных свойств. При излучении КСВР формирует преимущественно электрический вектор поля направленного излучения и за счет этого **преодолеывает существенные и габаритные сплошные препятствия, в частности может работать в районе плотной железобетонной застройки.** В условиях сельской местности обеспечивает большие приросты дальности – в 3-4 раза по сравнению с антеннами других типов.*

Приложение 2. **Диаграмма направленности антенн**

Диаграммы направленности приведены в наиболее важной горизонтальной плоскости, 0 дБ соответствует усилению $K_u=1$, 10 дБ соответствует $K_u=3.16$.



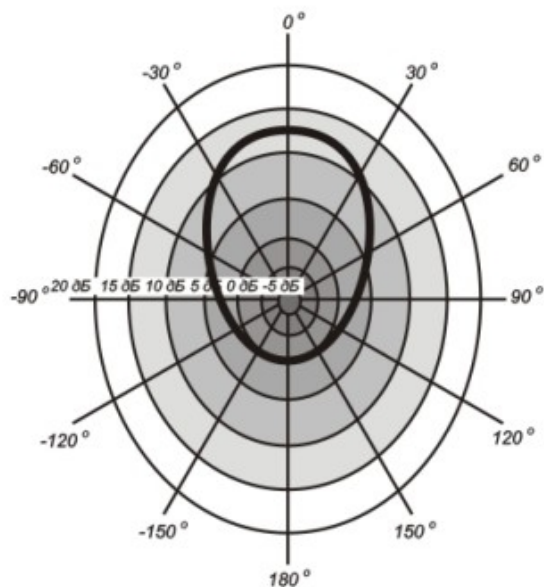
Антенна СВР РАВЭЛ



Антенна СВР РАВЭЛ горизонтальная плоскость



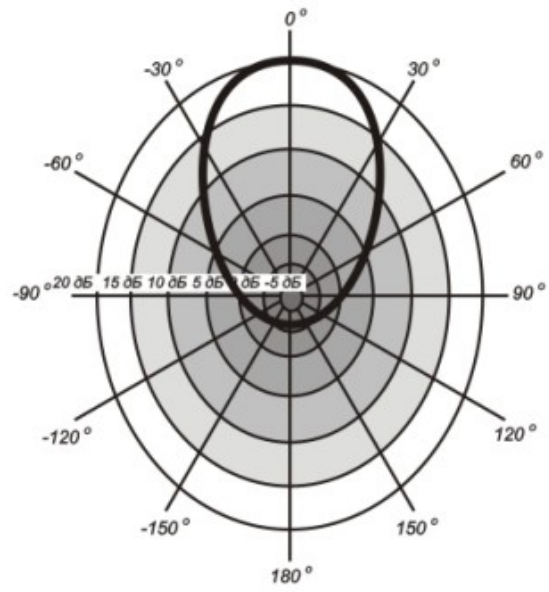
Антенна РАВЭЛ-СК



Антенна РАВЭЛ СК горизонтальная плоскость



Антенна КСВР РАВЭЛ



Антенна КСВР РАВЭЛ горизонтальная плоскость