

Leonov Y. V.

Private research

Private financing

THE PHYSICAL MODEL OF INDUCTANCE

Annotation

The article describes the physical model of inductance, which can help understand many of the unique properties of inductance, like lagging of the current phase from the voltage phase, inductive resistance, high surge of voltage at the beginning and at the end of the half cycle with nonuniform current (signal in the form of "Meander"), self induction of the winding and that of the direct conductor.

Key words: inductance, inductive resistance, self-induction, alternate current.

Леонов Ю. В.

Частные исследования

ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНДУКТИВНОСТИ

Аннотация

(),

.

Ключевые слова: индуктивность, индуктивное сопротивление, самоиндукция, переменный ток.

Внимание!

В работе может использоваться терминология, отличная от общепринятой!

Синим маркером, выделена практическая и экспериментальная часть работы.

В прошлой статье «**ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МАГНИТНОГО ПОЛЯ**», была сформулирована физическая модель магнитного поля, и проведена её экспериментальная проверка. Попутно, в дополнительном разделе «**Экспериментальная проверка модели**», в конце статьи, в рамках сформулированной новой физической модели магнитного поля, рассматривался процесс генерации ЭМВ, в открытом колебательном контуре, где ключевым элементом была **индуктивная нагрузка**¹. В связи с этим, необходимо более подробно рассмотреть **индуктивную нагрузку**, её свойства, и более детально сформулировать и описать её физическую модель, чему и будет целиком посвящена данная работа и статья. Явление **индуктивной нагрузки**, как отдельная модель физической системы², играет, хоть и не первостепенную, но, всё же, немалую роль в формулировании общей физической модели магнитного поля.

Основные признаки **индуктивной нагрузки**:

- 1 – Отставание фазы тока от фазы напряжения при работе **индуктивной нагрузки** на переменном токе;
- 2 – Наличие такого физического эффекта, как **индуктивное сопротивление**;
- 3 – Явление **самоиндукции**;
- 4 – Высокие броски напряжения в начале и в конце полупериодов, в **индуктивной нагрузке**, работающем на переменном токе, причём величина напряжения в пике таких скачков явно **намного** превышает величину напряжения источника питания, питающего этот **индуктивный элемент**;

Отставание фазы тока от фазы напряжения при работе **индуктивной нагрузки** на переменном токе.

1

2

Для начала, рассматривается сопротивление наращиванию
и в прямом проводнике. Здесь необходимо рассмотреть процесс
магнитной поляризации частиц-источников магнитного поля, вещества
рассматриваемого проводника, с позиции закона индукции Э. Х. Ленца.
Отсюда, очевидно, что если, какая-либо частица «А», магнитно поляризуется,
под действием электрического поля источника питания (-
ИП), и создаёт свой магнитный поток, то своим магнитным потоком, она
индуцирует соседние частицы «Х», стремясь, тем самым, магнитно
поляризовать их, в направлении, противоположном тому, в котором, в свою
очередь, их стремятся поляризовать то же электрическое поле, того же *ИП*.
При этом, соседние частицы «Х», в свою очередь, так же, стремятся
магнитно поляризовать эту частицу «А», и так же, в направлении,
противоположном тому, в котором её стремятся поляризовать
электрическое поле *ИП*. Соответственно, это и является причиной задержки
тока от напряжёния в прямом проводнике, и причиной его самоиндукции.
Если рассматривать дальнейшее развитие процесса, до отключения *ИП*, то
становится понятным, что та же самая индукция, является и причиной
поддержания тока в цепи, при отключении от неё питания. Здесь, частицы-
источники магнитного поля, теряя магнитную поляризацию и магнитный
поток, индуцируют друг друга уже в направлении, сонаправленном
направлению электрического поля *ИП*, стремясь поддержать ток в цепи. Для
лучшего понимания этого процесса, необходимо подробно рассмотреть
физический механизм индукции, и в магнитной, и в электрической,
плоскостях поляризации магнитного поля, который был описан в прошлой
статье « ». Теперь,
необходимо учесть, описанное в прошлой статье, бинарное зеркальное ()
электрическое строение частиц, в
частности – электрона с атомом, и протона, и далее, рассмотреть процесс
индукции, уже с учётом их строения. Из прошлой статьи, известно, что при

одной и той же направленности вектора электрического поля источника питания, электрон с атомом, и протон, магнитно поляризуются в противоположном направлении, создавая магнитный поток, разного направления (

2-25), и, самое главное, разной напряжённости – протон магнитно поляризуется сильнее, вследствие своей большей массы, а электрон слабее, в виду своей меньшей массы. Соответственно, магнитная поляризация, у протона, больше преобразуется в магнитное поле, а у электрона в его движение. Следовательно, именно более сильное магнитное поле протона, сначала, при замыкании цепи, не даёт двигаться электронам, а при размыкании цепи, стремится ускорить их...

Далее, можно рассмотреть эффект усиления индуктивных свойств у проводника, свёрнутого уже в . Рассмотрение эффекта усиления индуктивных свойств у проводника, свёрнутого в соленоид, необходимо осуществлять, с позиции концепции того, что может индуцировать ЭДС не только во внешнем, гальванически с ним не связанном, проводнике, но и в самом себе – в некоторых частях проводника , которые оказались в зоне изменения магнитного поля, происходящего в других частях проводника самого этого же соленоида. Отсюда, в свою очередь, можно разделить, внутреннюю индукцию соленоидом самого себя, на две составляющие:

1 – Индукция между соседними витками соленоида – **«межвитковая индукция»**;

2 – Индукция внутри его отдельного витка, между его диаметрально противоположными точками – **«внутривитковая индукция»**;

Межвитковая индукция – полностью повторяет и копирует взаимную индукцию друг друга, частиц-источников магнитного поля, прямого

проводника, рассмотренную вначале, и теперь работающую во взаимной индукции соседних витков соленоида, что усиливает, при этом, и взаимную индукцию друг друга, частиц-источников магнитного поля, прямого проводника, рассмотренную вначале, внутри самих проводников витков соленоида. Так же, можно написать, что **межвитковая индукция** – это взаимная индукция соседними витками друг друга, по схеме взаимодействия параллельных проводников с однонаправленными токами (С

60-

-), которая суммируется по действию, с взаимной индукцией частиц-источников магнитного поля, внутри самих проводников взаимодействующих витков. При этом, именно **межвитковая индукция**, ответственна за генерацию высоких бросков напряжения, вначале и в конце полупериодов, в , работающем на переменном токе, когда величина напряжения в пике таких скачков, явно **намного** превышает величину напряжения **ИП**, питающего этот , и тем больше это видно, чем ближе форма сигнала, подаваемая на , к прямоугольной, то есть, чем «круче» у этого сигнала фронт () ():

Эти броски обведены на красными линиями, и они имеют, в высшей степени, важнейшее значение в формулировании физической модели . Как видно из , амплитуда скачков напряжения превышает амплитуду напряжения **ИП** на немыслимую величину. Происходит это вследствие того, что между нарастанием напряжённости электрического поля (*тока смещения*) в проводнике, от **ИП**, и появлением потока зарядов (*тока проводимости*) в соленоиде, есть *разница во времени*, достаточная для того, что бы появившийся, в соленоиде, ток смещения, смог магнитно поляризовать частицы-источники магнитного поля вещества проводника, и создать у проводника магнитное поле. Таким образом, время, затрачиваемое электрическим полем **ИП**, на процесс магнитной поляризации частиц-источников магнитного поля проводника, является временем задержки фазы тока от фазы напряжения в прямом проводнике, и временем, за которое соленоид генерирует рассматриваемые броски напряжения,

превышающие по амплитуде, напряжение **ИП**. При этом, очевидно, что, раз на осциллограмме наблюдается высокое напряжение, но практически без тока, то значит напряжение, может повышаться не только за счёт повышения разности потенциала ввиду избытка зарядов на одном полюсе **ИП** и дефицита зарядов на другом полюсе **ИП**, но и за счёт повышения напряжённости электрического поля без реального наличия накопленных зарядов, и значит:

а – В _____ реально растёт напряжённость электрического поля, которая реально превышает напряжённость электрического поля разности потенциала **ИП**;

б – Фиксация приборами в _____ напряжённости электрического поля, превышающей напряжённость электрического поля разности потенциала **ИП**, может быть вызвана образованием в этом _____, **точки** напряжённости электрического поля «+» или «-» потенциала, при этом напряжённость электрического поля разности потенциала этой **точки** и одного из полюсов **ИП**, значительно превышает напряжённость электрического поля разности потенциала полюсов **ИП**;

в – Поскольку измерение, фиксирующее рост напряжения в _____, производится, фактически, на «концах» этого _____, то **очевидно**, что **точка** повышенной напряжённости электрического поля, «+» или «-» потенциала, находятся у одного из «концов» этого _____;

Отсюда, основной причиной генерации у «концов» _____ **точки** повышенной напряжённости электрического поля «+» или «-» потенциала – является сам же этот же _____.

Далее, необходимо выяснить, какой из видов внутренней индукции соленоида, «**межвитковая индукция**» или «**внутривитковая индукция**», является основной причиной усиления индуктивных свойств проводника, свёрнутого в соленоид. Для этого необходима экспериментальная проверка, путём осуществления изменения магнитной связи между витками, и путём осуществления изменения магнитной связи внутри витков.

ЭКСПЕРИМЕНТ «ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ВИТКАМИ И ВНУТРИ ВИТКОВ СОЛЕНОИДА, НА ЕГО ИНДУКТИВНОСТЬ»

В данном эксперименте будет исследовано влияния межвитковой и внутривитковой магнитной связи витков соленоида. Так же, будет проверено влияние диамагнетика, на внутривитковую индукцию соленоида, где в качестве диамагнетика будет использована медь, и, будет проверено влияние магнитнопроводности среды, снаружи и внутри соленоида, на его индуктивность. Данная проверка, будет осуществляться, магнитным шунтированием, межвитковых зазоров соленоида, а так же, магнитным шунтированием внутри и снаружи соленоида, не используя, при этом, полного заполнения внутривиткового пространства соленоида магнитнопроводным материалом, дабы не допускать разницы площадей сечений магнитных шунтов снаружи и внутри соленоида.

Показания к эксперименту:

.

Цель эксперимента:

отдельно друг от друга,

отдельно друг от

друга

,

.

Материалы и инструменты ():

1 – Соленоид на картонном каркасе с фиксированным зазором между витками. Величина зазора между витками примерно равна диаметру провода соленоида. Витки прочно зафиксированы на каркасе клеем от смещения;

2 – Межвитковые вкладыши из отожженного железа;

3 – Магнитные шунты одинакового сечения и площади для внутреннего и наружного расположения, относительно витков соленоида, двух типоразмеров – для длинной и короткой стороны соленоида;

4 – Распорные вкладыши для прижима магнитных шунтов к внутренним стенкам каркаса соленоида;

5 – Мультиметр с функцией измерения индуктивности Mastech MS8222H. Диапазон измерения индуктивности 2mH-20H. Разрешение: 2mH-0,001mH; 20mH-0,01mH; 200mH-0,1mH; 2H-0,001H; 20H-0,01H;

6 – Медные шины и провода (), в качестве диамагнетика;

7 – «Ш»-образный ферритовый сердечник;

План работы:

1 – Замер индуктивности у соленоида п.1 при отсутствии межвитковых вкладышей п.2 и без магнитных шунтов п.3;

2 – Установка межвитковых вкладышей п.2 в промежутки между витками соленоида п.1;

3 – Замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2;

4 – Установка магнитных шунтов п.3 снаружи соленоида п.1;

5 – Замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2 и с установленными магнитными шунтами п.3 снаружи соленоида п.1;

6 – Установка магнитных шунтов п.3 внутри соленоида п.1;

7 – Замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2 и с установленными магнитными шунтами п.3, и снаружи, и внутри, соленоида п.1;

8 – Демонтаж магнитных шунтов п.3 снаружи соленоида п.1;

9 – Замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2, со снятыми магнитными шунтами п.3 снаружи соленоида п.1, и с установленными магнитными шунтами п.3 внутри соленоида п.1;

10 – Демонтаж магнитных шунтов п.3 внутри соленоида п.1, и установка двойных магнитных шунтов п.3 снаружи соленоида п.1;

11 – Замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2, со снятыми магнитными шунтами п.3 внутри соленоида п.1, и с установленными двойными магнитными шунтами п.3 снаружи соленоида п.1;

12 – Установка «Ш»-образного ферритового сердечника на соленоид п.1;

13 – Замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2, со снятыми магнитными шунтами п.3

внутри соленоида п. 1, с установленными двойными магнитными шунтами п.3 снаружи соленоида п. 1, и с установленным «Ш»-образным ферритовым сердечником;

14 – Демонтаж «Ш»-образного ферритового сердечника с соленоида п. 1;

15 – Введение во внутривитковое пространство соленоида п. 1

диамагнетика ();

16 – Замер индуктивности у соленоида п. 1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2, со снятыми магнитными шунтами п.3 внутри соленоида п. 1, с подобранным минимумом магнитных шунтов п.3 снаружи соленоида п. 1, и с введённым, в межвитковое пространство соленоида п. 1, диамагнетиком;

17 – Занесение результатов в таблицу;

18 – Формулировка следствий эксперимента;

19 – Формулировка выводов;

20 – Построение объяснений по следствиям и выводам;

21 – Формулировка дальнейших действий по продолжению исследований;

Ход работы:

1 – Производится замер мультиметром п.5 индуктивности у соленоида п. 1 без межвитковых вкладышей п.2 и без магнитных шунтов п.3 снаружи и внутри соленоида п. 1. Диапазон измерения до 2 мН.

2 – Устанавливаются межвитковые вкладыши п.2 в промежутки между витками соленоида п.1, и фиксируются скотчем:

3 – Производится замер индуктивности у соленоида п.1 с
установленными межвитковыми вкладышами п.2. Диапазон измерения до 2
мН:

4 – Производится установка 4 магнитных шунтов п.3 снаружи соленоида п.1 и фиксация их скотчем:

5 – Производится замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2 и с установленными магнитными шунтами п.3 снаружи соленоида п.1. Диапазон измерения до 2 мН:

6 – Производится установка магнитных шунтов п.3 внутри соленоида

п.1:

7 – Производится замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2 и с установленными магнитными шунтами п.3, и снаружи, и внутри, соленоида п.1. Диапазон измерения до 2 мН:

8 – Производится демонтаж магнитных шунтов п.3 снаружи соленоида

п.1:

9 – Производится замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2, со снятыми магнитными шунтами п.3 снаружи соленоида п.1, и с установленными магнитными шунтами п.3 внутри соленоида п.1. Диапазон измерения до 2

10 – Производится демонтаж магнитных шунтов п.3 внутри соленоида п.1, и установка двойных магнитных шунтов п.3 снаружи соленоида п.1:

11 – Производится замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2, со снятыми магнитными шунтами п.3 внутри соленоида п.1, и с установленными двойными магнитными шунтами п.3 снаружи соленоида п.1. Диапазон измерения до 2 мН:

12 – Производится установка «Ш»-образного ферритового сердечника на соленоид п.1:

13 – Производится замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2, со снятыми магнитными шунтами п.3 внутри соленоида п.1, с установленными двойными магнитными шунтами п.3 снаружи соленоида п.1, и с установленным «Ш»-образным ферритовым сердечником. Диапазон измерения до 20 мН:

14 – Производится демонтаж «Ш»-образного ферритового сердечника с соленоида п.1, и демонтаж двойных магнитных шунтов с трёх сторон, снаружи, соленоида п.1;

15 – Производится замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2, со снятыми магнитными шунтами п.3 внутри соленоида п.1, с двойным магнитным шунтом п.3 снаружи, на одной стороне соленоида п.1. Диапазон измерения до 2 мН:

16 – Производится ведение во внутривитковое пространство соленоида п.1 диамагнетика (), и замер индуктивности у соленоида п.1 с установленными межвитковыми вкладышами п.2, со снятыми магнитными шунтами п.3 внутри соленоида п.1, с двойным магнитным шунтом п.3 снаружи, на одной стороне соленоида п.1, и с введённым, во внутривитковое пространство соленоида п.1, диамагнетиком. Диапазон измерения до 2 мН:

17 – Результаты заносятся в таблицу:

№ операции по плану	описание измеряемой конструкции					величина L [mH]
	наличие межвитковых вкладышей	наличие магнитных шунтов снаружи / количество на одной стороне/ общее количество	наличие магнитных шунтов внутри / количество на одной стороне / общее количество	наличие ферритового сердечника во внутривитковом пространстве	наличие диамагнетика во внутривитковом пространстве	
1	—	—	—	—	—	0,005
2,3	+	—	—	—	—	0,005
4,5	+	+1/4	—	—	—	0,007
6,7	+	+1/4	+1/4	—	—	0,071
8,9	+	—	+1/4	—	—	0,041
10,11	+	+2/8	—	—	—	0,007
12,13	+	+2/8	—	+	—	2,22
14,15	+	+2/2	—	—	—	0,006
16	+	+2/2	—	—	+	0,005

18 – Производится формулировка следствий эксперимента:

—

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] -9 7-14,
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] 9- 14-17,
[REDACTED]

19 – Производится формулировка выводов:

[REDACTED] ,
[REDACTED]
[REDACTED] -9,
[REDACTED] - ;

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

15- [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED] *значительно*

12, 13, 16,

-14, 18, 19

20 – Строится объяснение следствий и выводов эксперимента:

Blank area for explaining the consequences and conclusions of the experiment.

магнитная связь	влияние на индуктивность	отставание фазы тока от фазы напряжения
между витками	—	—
снаружи соленоида	слабое	слабое
внутри соленоида	сильное	сильное

21 – Производится формулировка дальнейших действий по продолжению исследований:

Blank area for formulating further actions for continuing the research.

ЭКСПЕРИМЕНТ «ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЕОМЕТРИИ И РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДИАМЕТРАЛЬНО ПРОТИВОПОЛОЖНЫМИ ТОЧКАМИ ВИТКА СОЛЕНОИДА, НА ЕГО ИНДУКТИВНОСТЬ»

Согласно закону индукции Э. Х. Ленца, в диаметрально противоположных точках отдельного витка, взаимодействие магнитных полей, имеет содействующих характер, и они усиливают друг друга. Это же, подтверждается и экспериментально. В статье «
», на Стр. 64, был описан эксперимент «
», складывались, одноимёнными и разноимёнными полюсами, постоянные магниты, и где подтвердилось действие закона индукции Э. Х. Ленца, при взаимодействии этих постоянных магнитов. Теперь будет проведён простой эксперимент, где будет намотан на гибком каркасе, и затем, будет измерена его индуктивность в сплюсненном виде и в расправленном виде.

Показания к эксперименту:

—

;

Цель эксперимента:

—

,

Материалы и инструменты:

1 – Соленоид на гибком бумажном каркасе;

2 – L-метр для измерения индуктивности;

3 – Видеокамера на штативе;

Предполагается:

–

Схема эксперимента:

Ссылка на видео:

<http://drive.google.com/file/d/0BySoaYxr8gZHZZVNHpQNVZlQ0U/view?usp=sharing>

Следствие эксперимента:

_____ , _____ ,

_____ , _____ *намного меньше,*

_____ , _____ ;

Вывод:

_____ (

Схеме 3

_____ *и Схеме 3.1*

_____ . *Далее, из описания, будет, примерно, понятна*

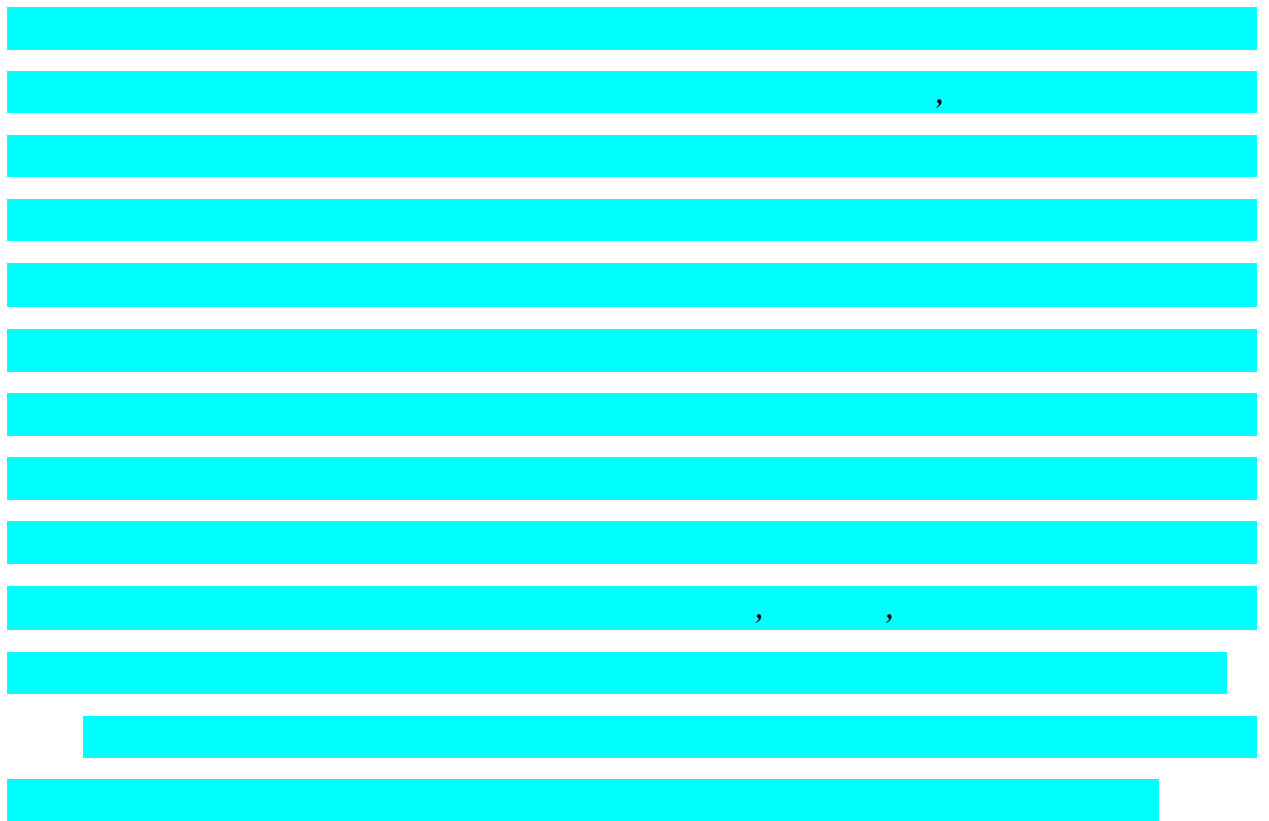
причина этого смещения

_____ -

_____ , _____ . *61*

_____ -

[illegible]



Теперь, рассматриваются () фрагментарно, по точечно, процессы протекания основного переменного тока от *ИП*, и нарастания магнитной составляющей проводника в ³ (- *ИЭ*), в конкретных точках одного отдельно взятого полного витка *ИЭ*. Принцип создания схем построен на основе разделения всего процесса протекания переменного тока через на два этапа.

Первый этап протекания переменного тока через

Изменение полей на одном краю индуктивного элемента, во время проникновения положительной и отрицательной напряжённостей электрического поля (**НЕ ТОКА**) потенциалов **ИП**, в первом и втором () витках , до образования в соленоиде

ИЭ

ИП

→

→

.....

→

.....

Соответственно, на первом этапе, наращивания магнитного потока, крайние соседние витки, начинают взаимно индуцировать друг друга, ещё до того, как по соленоиду начинает течь ток проводимости. При этом, если рассмотреть только два крайних витка, для примера, то становится видно, что эти два крайних витка, по закону индукции Э. Х. Ленца, начинают генерировать друг в друге напряжённость электрического поля с направлением, противоположным направлению напряжённости электрического поля **ИП**. То же, происходит и на другом конце соленоида. Таким образом, на одном своём конце, соленоид стремится создать ещё большую напряжённость отрицательного электрического поля, чем напряжённость на отрицательном потенциале **ИП**, а на другом – ещё большую напряжённость положительного электрического поля, чем напряжённость на положительном потенциале **ИП**. По сути, эти напряжённости вызваны не наличием реальных зарядов, а смещением внешних областей электрической поляризации, относительно внутренних (), что и проявляется на осциллограмме как бестоковый импульс высокого напряжения. Проследив за этим процессом дальше, станет ясно, что, по мере заполнения всей длины проводника основной напряжённостью электрического поля \vec{E} **ИП**, повышенные напряжённости электрических полей соленоида, на его концах, постепенно начинают преобразовываться в общее поле напряжённости электрического поля этого , которое распространяясь по всему этому , сопровождается постепенным снижением разности потенциала повышенных напряжённостей электрических полей соленоида, на его концах, а завершение этого преобразования видно на осциллограмме, как конец выброса напряжения, обведённого красной линией на , начало же выброса напряжения, обведённого красной линией на , следовательно, соответствует появлению \vec{E} на «концах» данного и началу накопления, на концах соленоида, повышенных напряжённостей электрического поля. На

Схеме 4 «

»:

примерно показано, в какой точке времени прохождения через соленоид переменного прямоугольного сигнала (), какую форму

принимает в пространстве напряжённость электрического поля этого
. В т.2 показана « » «
»⁴ электрическим полем, которое, большую часть времени
работы , сохраняется в скомпенсированном (
) состоянии, даже при переходе через нулевую отметку на
осциллограмме, например, в т.9 на .

Второй этап протекания переменного тока через

Состояние полей на одном краю индуктивного элемента, в первых (
) двух витках соленоида, со стороны положительного
потенциала источника питания, после образования в тока
проводимости (
, $D-$. 3.1

только в двух крайних витках соленоида

):

ИЭ

ИП

→

→

... ..

→

... ..

Рассматривается один полный виток **ИЭ** – то есть виток, глядя на который вдоль **ИЭ**, видно, что точка начала этого одного полного витка **ИЭ** совпадает с точкой его конца, и обозначается, как $-I$. На этом витке $-I$, берётся воображаемая пара точек и , расположенных на витке $-I$ диаметрально противоположно относительно витка $-I$ **ИЭ** и относительно друг друга таким образом, что бы через витка $-I$ **ИЭ** и эти две воображаемые точки и можно было провести воображаемую прямую.

Когда в любой точке , рассматриваемого витка $-I$, начинает распространяться основная напряжённость электрического поля \vec{E} **ИП**, то эта \vec{E} **ИП** начинает в этой точке , наращивать магнитную составляющую. Нарастающая магнитная составляющая, из этой рассматриваемой точки , своим изменением в диаметрально противоположной рассматриваемой точке , этого же витка $-I$, согласно закону индукции Э. Х. Ленца, начинает наводить, в проводнике, в этой рассматриваемой точке , напряжённость электрического поля \vec{E} , которая направлена в ту же сторону, что и основная напряжённость электрического поля \vec{E} **ИП**. Отсюда, происходит усиление и межвитковой индукции, и, как следствие, усиление физических процессов, описанных в части «
».

«Прямой ход» работы индуктивности

()

— ,
противодействия

против

ИП;

—
противодействия

в ту же сторону

ИП;

противодействия

,

против

ИП;

«Обратный ход» работы индуктивности
()

—

снижению

в ту

же сторону

ИП;

—

снижению

против

ИП;

снижению

,

в ту же

сторону

ИП;

Таким образом, видно, что на прямом ходе, работа соленоида сводится к *противодействию* наращивания в нём тока, что вызывает задержку тока от напряжения, а первый фактор задержки тока от напряжения, вызван (

-

63), что вызывает усиление магнитного поля у краёв соленоида. Рост магнитного поля у краёв соленоида, вследствие межвитковой индукции, усиливает (

-

61). Внутривитковая индукция, дополнительно усиливает межвитковую индукцию, что является ещё о л и

напряжённость электрического поля *ИП*. Спад общего магнитного поля соленоида, за счёт межвитковой индукции, опять приводит к , которая, теперь, приводит к индукции в диаметрально противоположных точках витка соленоида, напряжённости электрического поля, направленной против напряжённости электрического поля *ИП*. Отсюда, , усиливает спад магнитного поля соленоида, что, в свою очередь, приводит к ещё большему усилению , которая ещё сильнее противодействует снижению тока *ИП*, так как в данный момент , в соседних витках индуцирует напряжённость электрического поля того же направления, что и напряжённость электрического поля *ИП*.

Использование различных электротехнических решений в виде сердечников, магнитопроводов и т.п., увеличивает количество магнитно поляризующихся частиц, участвующих в создании магнитного поля, что, соответственно, увеличивает количество, взаимно индуцирующих друг друга, магнитно поляризующихся частиц. Это, как уже было описано выше, усиливает противодействие изменению магнитного состояния этих частиц, что, разумеется, выражается в увеличении общей , и что, в конечном счёте, сразу же отражается на осциллограммах ещё большей амплитудой скачка напряжения в соленоиде (), повышением , ну и, разумеется, ещё большим сдвигом фазы тока от фазы напряжения. Иными словами, использование магнитопровода в неминусуемо усиливает все, перечисленные в статье, характерные свойства , но, при одном условии – магнитопровод, сердечник и т.п., ***обязательно должен проходить через внутреннее пространство соленоида.*** Именно та часть сердечника, которая находится внутри , в значительной степени, отвечает за увеличение количества взаимно индуцирующих друг друга, магнитно поляризующихся частиц, а значит и такого основного свойства

, как отставание фазы тока от фазы напряжения с накоплением этим внутренней напряжённости электрического поля, без которых теряет своё основное свойство задерживать фазу тока от фазы напряжения. Убедиться в этом можно, ещё раз ознакомившись с экспериментами, описанными выше...

Дополнительная экспериментальная часть

()

ЭКСПЕРИМЕНТ «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИНДУКЦИИ ВНУТРИ И СНАРУЖИ СОЛЕНОИДА»

Часто у людей возникают вопросы:

– Где сосредоточена большая часть магнитного поля , а где меньшая?

– Непосредственно внутри самого , или снаружи?

Основной причиной возникновения этих вопросов, являются эксперименты с . Детали, описываться здесь не будут, так как люди грамотные и образованные и так поймут, о чём идёт речь – помещался сначала внутри , а затем снаружи, и выяснялось, что сигнал с внутри сильнее, чем снаружи. Не стоит сейчас ни чего противопоставлять таким экспериментам и их результатам, а предлагается взглянуть на вопрос « », по-другому – через , ведь известно, что осуществляется исключительно магнитным полем. Отсюда, посмотрев на величину снаружи и внутри , можно будет сделать, более полные выводы о величине магнитного поля, снаружи или внутри.

Показания к эксперименту:

_____.

Цель эксперимента:

_____,

Материалы и инструменты:

1 – Источник переменного тока;

2 – Мультиметр цифровой;

3 – _____;

4 – Стальные вкладыши, из отожжённого железа, в качестве сердечников внутри и снаружи _____;

5 – Одиночный измерительный виток снаружи _____;

6 – Одиночный измерительный виток внутри _____;

7 – Соединительные провода;

8 – Изоляция;

9 – Камера на штативе;

Предполагается:

а – _____

[REDACTED]

[REDACTED]

Ход эксперимента

1 – Сборка [REDACTED].

После намотки [REDACTED] на картонный каркас, снаружи и внутри [REDACTED] устанавливаются стальные пластины, для улучшения магнитной связи одиночных измерительных витков, снаружи и внутри [REDACTED]:

2 – Схема эксперимента:

Ссылка на видео эксперимента –

<http://drive.google.com/file/d/0BySoaYxr8gZHQ1pNZ2JSYy00NlE/view?usp=sharing>

Следствие эксперимента:

_____;

Вывод:

1

[REDACTED]

2

[REDACTED]

Итог эксперимента:

проводника с током, то, в зависимости от того, однонаправлены ли в них токи, или противоположны, этот проводник-датчик, будет или притягиваться к соседнему проводнику, или отталкиваться. Далее..., , внутри показывает не *одинарное* значение, а как минимум *удвоенное* потому, что он меряет магнитный поток сразу от двух диаметрально противоположных точек отдельных витков . Да к тому же, меряет смещённое, внутрь к оси соленоида, магнитное поле. Причём, даже более того, *от двух* диаметрально противоположных точек отдельных витков , имеющих *противоположную* (

), а снаружи только *от одной*.

Отсюда, поведение внутри – это одновременное смещение линии *контура напряжённости электрического поля* , со своими магнитно поляризованными частицами, к какой либо поверхности контура (

) – то есть, к *одной* из двух диаметрально противоположных точек отдельных витков , с одновременным смещением этой же линии этого же *контура напряжённости электрического поля* , со своими теми же магнитно поляризованными частицами, всё к той же поверхности контура

– то есть, от *другой* из двух диаметрально противоположных точек отдельных витков . Благодаря этому, и создаётся эффект *удвоенной напряжённости* , перпендикулярная

оси контура – что в эксперименте с , и наблюдается, как более сильный магнитный поток. Далее..., поведение

снаружи (

) – *или смещение* линии *контура*

напряжённости электрического поля , со своими магнитно поляризованными частицами к одной поверхности контура — то есть, **к одной** из двух диаметрально противоположных точек отдельных витков , или **смещение** линии **контура напряжённости электрического поля** , со своими магнитно поляризованными частицами к другой поверхности контура , то есть, теперь уже **от** той же, **одной** из двух диаметрально противоположных точек отдельных витков , благодаря чему и создаётся плоскость **одинарной напряжённости однородной электрической поляризации** , перпендикулярная оси контура — что в эксперименте с , наблюдается, как менее сильный магнитный поток. Но, казалось бы, ведь и в текущем эксперименте () во внутреннем одиночном измерительном витке внутри тоже происходит одновременно от двух диаметрально противоположных точек отдельных витков , как и в эксперименте с внутри . Но, здесь важен момент, от точек с какой внутри соленоида, измерялось магнитное поле магнитной индукцией(!). **Если бы** от двух диаметрально противоположных точек отдельных витков с **однонаправленной** , то и в текущем эксперименте, без сомнения, величина во внутреннем одиночном измерительном витке бы была больше, чем на наружном одиночном измерительном витке. Но, если учесть, что в текущем эксперименте внутренний одиночный измерительный виток индуцировался от двух диаметрально противоположных точек отдельных витков соленоида с **противоположной** , то становится совершенно ясно, что весь смысл оказался в том, **какое магнитное поле измеряется, и как**. Дело в том, что внутри встречаются магнитные поля **от двух** диаметрально противоположных точек отдельных витков с

противоположной — то есть, проще говоря — внутри образуется обыкновенное « взаимодействие — простой « — или по-другому, внутри , магнитное поле находится в **скомпенсированном состоянии**, то есть, в состоянии, напряжённом, но равновесном и симметричном. Разумеется, магнитное поле, находясь в состоянии равновесия, однородно, не имеет областей повышенной и пониженной напряжённости, как основных элементов , и такое поле снижает способность к во внутреннем одиночном измерительном витке, но такое поле сохраняет и усиливает способность к , на основе которой и работает . Снаружи всё наоборот мы измеряем величину **раскомпенсированного** магнитного поля только **от одной** из двух диаметрально противоположных точек отдельных витков , соответственно, с, уже, **одним** направлением . Следовательно, в виду того, что снаружи магнитное поле, находится в состоянии **неравновесия (раскомпенсировано)**, то оно неоднородно, и имеет области повышенной и пониженной напряжённости, как основные элементы , и такое поле сохраняет и усиливает способность к во внешнем () одиночном измерительном витке, но такое поле снижает способность к , на основе которой и работает . Иными словами, внутри измеряется **скомпенсированное** магнитное поле, которое имеет низкую способность к , но, в то же время, имеет высокую способность к , а снаружи , всё с точностью до наоборот — измеряется **раскомпенсированное** магнитное поле, которое имеет высокую способность к , но, в то же время, имеет низкую способность к . Итог — «паритетный» — магнитное поле , в непосредственной близости от витков соленоида, внутри соленоида имеет **немного большую напряжённость** (

- I), а снаружи соленоида – *немного меньшую*. Но, магнитное поле , в непосредственной близости от витков соленоида, находится в *разном состоянии (виде), внутри и снаружи соленоида*, а отсюда, просто необходимо понимать, какое магнитное поле, какого вида и в каком состоянии необходимо измерить? Если () *скомпенсированное* магнитное поле () , то здесь необходим , а если необходимо измерить *раскомпенсированное* () магнитное поле () , то здесь нужна и .

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

(

ЭКСПЕРИМЕНТ «ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СОЛЕНОИДА, НА ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ФОРМУ ЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ»

Здесь будет рассмотрено, как характеристики переменного тока, проходящего через ⁵, будут влиять на пространственную форму магнитного поля, которое он генерирует.

Пространственная форма магнитного поля соленоида

В настоящее время, практически все генерируют магнитное поле такой формы, какая показана на :

Пусть данная форма магнитного поля будет обозначена, как .
Данное магнитное поле имеет характерную схему направлений магнитных силовых линий, при рассмотрении его во множестве плоскостей, параллельных ⁶ магнитного поля, и совпадающих с этого магнитного поля – пусть эти плоскости, будут обозначены, как ⁷. Берётся любая из множества , и обозначается, как . Эта , пересекается любой ортогональной , строго по . Результатом разделения , станет получение

⁶

, ,

⁷

двух , которые, в свою очередь, обозначаются, как и . Теперь можно убедиться, что силовые линии магнитного поля, в полученных и имеют разное направление – то есть, магнитные силовые линии направлены по часовой стрелке в магнитного поля, и против часовой стрелки в магнитного поля. Именно данная структура магнитного поля обуславливает наличие, у -источника этого магнитного поля, характерного физического свойства « », со всеми, присущими ей, признаками и свойствами, которые подробно, были описаны и рассмотрены в основной части.

Пространственная форма магнитного поля прямого проводника с током

Пространственная форма магнитного поля прямого проводника с током, имеет форму, как в 2:

Если теперь сравнить структуру силовых линий

магнитного поля

), с

8

(

), то совсем не трудно убедиться, что, как правило, *длина, или всего проводника рассматриваемого многовиткового соленоида, или проводника одного полного витка⁹ одновиткового соленоида, в своём геометрическом выражении, не просто меньше длины полной (полного периода) λ эквивалентной ЭМВ, а даже на много меньше $\frac{1}{2}$ (одного полупериода) длины полной λ эквивалентной ЭМВ*. Именно этот, вроде бы, несущественный фактор, и обуславливает формирование магнитного поля, исключительно, формы, а значит, обуславливает и наличие в этом, всех характерных свойств.

Теперь, формулируется условие работы, когда он будет формировать форму магнитного поля (), через геометрическую длину проводника () и геометрическую длину, в двух выражениях, когда длина, будет **больше**, или длины l проводника одного одновиткового, или длины l всего проводника многовиткового, в **два раза и более**:

—

$$= l * 2 * n \quad f = f_{AC} \quad .1$$

—

$$= l * 2 * n \quad f = f_{AC} \quad .2$$

f_{AC}

f

l

l

n

$\mathbb{N};$

2

Данное условие обеспечивает формирование магнитного поля формы , и наличие у него всех признаков .

Теперь, формулируется условие, когда длина , геометрически равна длине проводника одного -1 рассматриваемого ():

$$=l \quad f = f_{AC}$$

f_{AC}

f

;

l

-1

При соблюдении условия , а так же, благодаря **внутривитковой индукции**, рассмотренной выше, в основной части статьи, картина формирования магнитного поля, в рассматриваемом , теперь уже будет такая, как показано на схеме 4 «

-

» и на схеме 5 Схема 5 «

-

»:

Окончательный же вид, сформированного магнитного поля в рассматриваемом , при соблюдении условия , будет таким, как показано на схеме 6 «

-

D)» и схеме 7 «

-

»:

Подобное физическое решение было получено в системе « передатчик-приёмник», где передатчиком был , а приёмником был маловитковый с нагрузкой ():

Физический механизм данного технического решения объясняется следующим образом (4 5). На $-I$, рассматриваемого соленоида, берутся две диаметрально противоположные точки и ¹⁰ таким образом, что, когда , в приёмном , наводит основную напряжённость электрического поля \vec{E} , с частотой связанной с длиной l проводника $-I$ приёмного , удовлетворяющей условию , то в точках и (4

5) генерируются напряжённости электрического поля \vec{E}_1 и \vec{E}_2 , двух разных полупериодов одного полного периода фазы основного переменного сигнала от – положительного и отрицательного. То есть, если в точке , генерируется составляющая основной напряжённости электрического поля \vec{E}_1 , положительного полупериода фазы основного переменного сигнала от , то в точке , обязательно генерируется

составляющая основной напряжённости электрического поля E_0 2, отрицательного полупериода фазы основного переменного сигнала от 0 до π , и наоборот... При этом, если E_0 2, в приёмном E_0 2, генерирует основной переменный сигнал с частотой, удовлетворяющей E_0 2, то касательный, относительно кривой, образованной проводником витка $-I$, вектор основной напряжённости электрического поля E_0 2, всегда будет направлен в *ту же сторону*, что и касательный, относительно кривой, образованной проводником витка $-I$, вектор основной напряжённости электрического поля E_0 1. Отсюда, при соблюдении условий E_0 2, в одном витке $-I$ приёмного E_0 2, основная напряжённость электрического поля E_0 2, имеет два разных полупериода фазы переменного сигнала от 0 до π , с двумя разными направлениями векторов своей напряжённости (E_0 6 E_0 7).

Данная форма магнитного поля, как видно из E_0 6 и E_0 7, очевидно, имеет такую же пространственную форму и структуру, как и форма магнитного поля прямого проводника с током на E_0 2 – это по праву позволяет утверждать, что магнитное поле E_0 2, работающего на частоте, согласно E_0 2, и E_0 2 магнитное поле прямого проводника с током, безусловно, идентичны, что на полном основании, позволяет называть форму магнитного поля E_0 2, работающего на частоте, согласно E_0 2, так же – E_0 2.

Отмечено, что напряжённость магнитного поля E_0 2, работающего на частоте, согласно E_0 2, заметно превосходит расчётные показатели, вследствие чего, расчётная нагрузка R E_0 2 » (E_0 2), которая бралась с запасом по мощности, была полностью выведена из строя и разрушена. Само магнитное поле E_0 2, работающего на частоте, согласно E_0 2, имеет очень компактную и сконцентрированную пространственную форму. Так же замечено, что с ростом частоты, напряжённость магнитного поля, генерируемого приёмным испытываемым

, стремилась, то к своему максимуму, то к своему минимуму. Внимательно проанализировав следствия рассмотренных физических моделей на 4, 5, 6 и 7, можно с уверенностью утверждать, что условием **максимума** напряжённости магнитного поля, при увеличении частоты переменного тока, в рассматриваемом , является наличие магнитного поля и наличие **нечётного** количества полных длин

4

$$f$$

$$n$$

$N;$

Теперь, строится условная схема напряжённости электрического поля \vec{E} , в проводнике одного $-I$, рассматриваемого (l) , для случая, когда длина l , в 5 раз меньше длины l проводника $-I$ рассматриваемого (l) ($l = 0,2 \cdot l$), $-I$, $-I$, $-I$, $-I$, $-I$):

На этой схеме, путём осуществления развёртки $-l$, показывается прямой участок l проводника, который, естественно, имеет ту же длину, что и проводник, составляющий $-l$ рассматриваемого 5 , и в который укладывается ровно 5 . На развёрнутый проводник, накладывается, график частоты изменения напряжённости электрического поля \vec{E} в нём. На этом графике, так же, будет видно ровно пять периодов 5 – то есть, 5 . Далее, этот график, сворачивается, с 5 , в кольцо и на него, накладывается $-l$ рассматриваемого 5 . Теперь определяется, какие направления имеют вектора основной напряжённости электрического поля \vec{E} , в ранее рассмотренных любых двух, диаметрально противоположных, точках 5 и 5 . Как видно на 5 , вектора основной напряжённости электрического поля \vec{E} , в точках 5 и 5 , имеют сонаправленное направление – то есть,

направленное в одну сторону, по касательной относительно кривой образованной витком $-I$, в точности, как на 4, 5, 6 и 7.

Отсюда, очевидно, что условие содействия основной \vec{I} и основной \vec{I}_2 напряжённостей электрического поля, описанное , так же соблюдено и в 3, что наглядно видно на , в рассмотренном выше примере-случае, когда длина , была в 5 раз меньше длины l проводника $-I$ рассматриваемого , а равно, и для всех случаев вообще, когда длина , в **нечётное** число раз, **меньше** длины l проводника $-I$ рассматриваемого , так же очевидно, что **справедлива**.

Следовательно, условием абсолютного **максимума** напряжённости магнитного поля , можно назвать такой случай, когда, не нарушая условия 3, длина l , проводника $-I$ рассматриваемого , **минимальна**, а число n **максимально**, что соответствует невероятно высоким частотам, при сверх малых габаритах , и что, в свою очередь, как уже отмечалось выше, открывает перспективу использования высоко эффективных, сверх мощных и сверх компактных электротехнических компонентов-источников магнитного поля, при их весьма скромных габаритах.

Любопытным, так же, является то, что у данного магнитного поля, в центре нет участков скомпенсированного () магнитного поля, какие наблюдаются у любого магнитного поля в районе полюсов.

Теоретически, так же, предсказывается, что при работе соленоида, в режиме, удовлетворяющем Формуле 3, с ростом тока и магнитного потока, в этом соленоиде, ожидается охлаждение этого соленоида, в его пространственном центре, а не нагрев, как в обычном классическом режиме работы...

Анализ снижения нагрева, последовательно включенных «бифиляра» и «индуктивности» на переменном токе ()

Как же было написано в статье «

», ситуация с «дистанционным эффектом», описанным в статье

на переменном токе, когда в цепь, поочерёдно включались, одна бифилярная обмотка, одна простая индуктивная обмотка, две последовательно включенные бифилярные обмотки, последовательно включенные бифилярная с простой индуктивной обмоткой, и две последовательно включенные индуктивные обмотки, и когда две бифилярные обмотки и бифилярная с простой индуктивной обмоткой, показали *снижение нагрева*, на том же токе, на котором, две последовательные простые индуктивные, одна бифилярная, и одна простая индуктивная обмотки, *сгорели*, «

» до сих пор, разрешена лишь частично, и требует продолжения работ над этим вопросом.

Итак, очевидно, что на постоянном токе, отдельно включенная бифилярная обмотка, показала снижение нагрева, в то время, как точно такая же бифилярная обмотка на переменном токе сгорела, по причине отсутствия, в эксперименте с постоянным током «вихревых токов», которые, по видимому, в эксперименте с переменным током и стали причиной разрушения такой же бифилярной обмотки, но, ещё раз, почему тогда влияние этих «вихревых токов», было минимизировано последовательным включением бифилярной и простой обмоток, и последовательным включением двух бифилярных обмоток? Составляется список вопросов по «дистанционному эффекту», для варианта, когда в цепи использовались «бифиляр» и «индуктивность» ():

1 –

2 –

?

Экспериментально установлено, что между «бифиляром» и «индуктивностью», нет, ни магнитной, ни электростатической связи, через внешнюю среду (). Так же, экспериментально установлено, что для наличия **«дистанционного эффекта»** снижения нагрева, «бифиляр» и «индуктивность», должны быть гальванически связаны – то есть, находится в одной цепи, и должны быть включены последовательно. Следовательно, остаётся вариант связи «бифиляра» с «индуктивностью» через, соединяющий их, проводник. При этом, известно, что «бифиляр» не имеет индуктивности (

). Однако, в «бифиляре», как и в обычном соленоиде, существует «*межвитковая индукция*» и «*внутривитковая индукция*», поскольку он, как и обычный соленоид, всё таки смотан из проводника и имеет витки. А значит, «бифиляр» обладает и свойством, накапливать напряжённость электрического поля (4-7). Отсюда, несмотря на то, что «бифиляр» не является индуктивностью, он, вполне успешно, может работать как (но, скорее всего не для зарядов, а для электрического поля). Отсюда, в «бифиляре», посредством «*внутривитковой индукции*», *соседние витки(!)*, и с уже имеющимися *первоначально магнитно поляризованными* частицами-источниками магнитных полей, поляризованных электрическим полем *ИП*, с противоположными токами, индуцируют *друг друга* в диаметрально противоположных точках, создавая друг в друге индукционную *встречную напряжённость электрического поля*, противоположную напряжённости электрического поля *ИП*, что создаёт условия для создания *друг в друге, других* частиц-источников магнитных полей, которые должны приобрести магнитную поляризацию, противоположную магнитной поляризации *первоначально магнитно поляризованных* частиц-источников магнитного поля, и весь этот процесс усиливается «*внутривитковой индукцией*». То есть, за счёт «*внутривитковой индукции*», каждый проводник «бифиляра», стремится войти в состояние, аналогичное состоянию «холодного участка» «Вилки Авраменко». Однако, для приведения проводников «бифиляра», в состояние, аналогичное состоянию «холодного участка» «Вилки Авраменко», одной «*внутривитковой индукции*», очевидно, не достаточно, так как в эксперименте, в одном, отдельно включенном, «бифиляре», не было зафиксировано снижения нагрева. Отсюда, необходимы условия усиления этого процесса, и такими условиями, скорее всего, могут быть *возникновение резонансного колебательного процесса*, для которого нужно наличие двух

Исходя из сформулированных исходных данных, предполагается рассмотреть «*дистанционный эффект*», с позиций,

Генриха Рудольфа Герца и «Вилки Авраменко».

Если предположить, что «бифиляр» – это , то появляется один компонент , из трёх – одна половика ёмкости (« »). Но, для получения полноценного , необходима ещё одна половина ёмкости – ещё одна обкладка. Именно вторая индуктивная обмотка, превращается из в , за счёт того, что *встречная напряжённость электрического поля* созданная «бифиляром», распространяется по проводнику, соединяющему «бифиляр» и индуктивную обмотку, в эту вторую простую индуктивную обмотку, и, транслируясь между диаметрально противоположными точками витков этой второй обмотки, усиливается в ней, посредством «*внутривитковой индукции*», когда витки индуктивной обмотки, за счёт «*внутривитковой индукции*», сами в себе, начинают индуцировать, копировать и усиливать *встречную напряжённость электрического поля* созданную «бифиляром». В результате этого взаимодействия, вторая простая индуктивная обмотка, превратилась во вторую .

Таким образом, появляется уже два компонента

, из трёх – вторая половика ёмкости (

,

).

Как видно, с позиции «холодного участка» «Вилки Авраменко», совершенно не важно, как намотана вторая обмотка. Именно поэтому, в эксперименте вариант с «бифиляром» и «индуктивностью», повёл себя точно так же, как и вариант «бифиляра» с «бифиляром» – в первом варианте, «бифиляр», просто перестроил «индуктивность», через связывающую их цепь, в «бифиляр», только у которого,

противоположные токи образовались не в разных проводниках соседних витков, а в одном проводнике каждого витка.

Итак, остаётся третий компонент —
. Третьим компонентом ,
выступает прямого проводника, которая, вероятнее всего,
включает в себя всю длину проводника «бифиляра» + длину проводника
соединительного участка + длину проводника второй, преобразованной в
«бифиляр», индуктивной обмотки. Теперь, налицо, все три компонента
(

):

Соответственно, при включении тока (

):

происходит инициация колебательного процесса, распространяющимся электрическим полем от потенциалов *III*. При этом, «набегающий» фронт электрического поля, заряжает «бифиляр» (), что, в совокупности, с индуктивностью проводника, в виде его внутренней самоиндукции (

-

), приводит к возникновению первого полупериода колебательного процесса. И вот только при возникновении первого колебания, между двумя в виде «бифиляра» и второй обмотки, с

участием «прямого¹¹» проводника обоих обмоток и их соединительного участка, вот только с первым колебанием, в «бифиляре» появляются две группы реальных частиц-источников магнитного поля, поляризованных в противоположные стороны, и два полноценных контура электрического поля, с противоположным направлением – то есть, происходит полноценное копирование проводником «бифиляра», состояния проводника «
» «Вилки Авраменко», с последующим распространением, через проводник соединительного участка, этого состояния во вторую обмотку, где оно, транслируясь между диаметрально противоположными точками витков этой второй обмотки, усиливается в ней, посредством *«внутривитковой индукции»*, когда витки индуктивной обмотки, за счёт *«внутривитковой индукции»*, сами в себе, начинают индуцировать, копировать и усиливать создание двух групп реальных частиц-источников магнитного поля, поляризованных в противоположные стороны, и два полноценных контура электрического поля, с противоположным направлением, что, в свою очередь, так же, создаёт во второй обмотке схему поляризации, как в «холодном участке» «Вилки Авраменко» – то есть, вторая простая обмотка преобразовывается в «бифиляр», но только не в тот, где противоположные токи текут в соседних витках, а в тот, где противоположные токи текут в одном проводнике, в точности, как на «холодном участке» «Вилки Авраменко»..

Колебательный резонансный процесс, здесь, так же, как и в классическом «воздушном»
, работает по волновому закону *«четверти длины волны»*, а отличие, этого колебательного контура, от классического «воздушного»

, заключается в том, что его основной средой распространения, является не воздух, а вещество проводников «бифиляра»,

прямого соединительного участка и индуктивной обмотки преобразованной в «бифиляр»...

Нагрев соединительного участка, по видимому, связан, с тем, что это прямой проводник, и в нём, в отличие от «бифиляра» и второй преобразованной в «бифиляр» обмотки, есть только **«межвитковая индукция»** (

), которая не является ключевым фактором для образования **«дистанционного эффекта»**, и **совсем нет «внутривитковой индукции»**, которая, по сути, является главным регулирующим и усиливающим физическим механизмом, усиливающим и поддерживающим в равновесии, встречную поляризацию частиц-источников магнитного поля, двух противоположных контуров, в одном проводнике, и генерируемую «бифиляром». То есть, на соединительном участке проводника, к разным фазам тока **III**, всегда прибавляется один из двух встречных токов открытого колебательного контура, что, естественно, приводит и к появлению асимметрии в магнитной поляризации частиц вещества этого прямого проводника – то есть, к появлению обычного магнитного поля, что, как уже было написано, является основным фактором генерации магнитно поляризованными частицами-источниками магнитного поля, ЭМВ в виде теплового излучения. В обмотках же, независимо от того, «бифиляр» это, или это простая индуктивная обмотка, **есть «внутривитковая индукция»**, которая, через диаметрально противоположные точки витков обмоток, делит каждую фазу тока **III**, поровну, по обоим противоположным контурам встречно магнитно поляризованных частиц-источников магнитного поля в одном проводнике, образованных системой, встречно магнитно поляризованных частиц вещества проводника витков «бифиляра» и второй преобразованной в «бифиляр» обмотки – **то есть, «бифиляр», является уникальным физическим механизмом, автоматически поддерживающим магнитное**

поле в симметричном скомпенсированном виде, при любом изменении направления тока ИП...

Литература

1. Ландау Л.Д., Лифшиц М.Е. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА СПЛОШНЫХ СРЕД (Серия: «Теоретическая физика», том VIII). М., 1982.
2. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. – М., 2006. – 560 с.

References

1. Landau L.D., Lifshits M.E. ELECTRODINAMICA SPLOSHNIH SRED (Seriya: “Teoreticheskaya fizika”, tom VIII). M., 1982.
2. Trofimova T. I. Kurs fiziki: ucheb. posobie – M., 2006. – 560 S.

По всем вопросам обращаться на указанные ниже контакты:

Моб. Телефон: +7-908-588-39-24

E-mail: leonovmgn74@yahoo.com
leonovmgn74@gmail.com

Skype: mgn74 74mgn