

# Существует ли электромагнитная индукция?

Дейна Сергей Алексеевич

## 1. Немного теории

Из радио- и электротехники мы знаем, что различают два источника электрической энергии – *источники напряжения* и *источники тока*. Вот некоторые из обозначений таких источников, взятых из Интернета.



Рис. 1

Приведём оттуда же определение **источника напряжения**: **источником Э.д.с.** называется элемент электрической цепи, у которого напряжение на его полюсах не зависит от величины тока, протекающего через источник и равно его ЭДС.

А вот оттуда же определение **источника тока**: **источником тока** называется элемент электрической цепи, ток которого не зависит от напряжения на его полюсах.

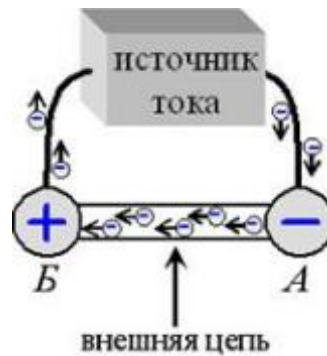


Рис. 2

Такие определения имеют место, и диктуются, прежде всего, необходимостью добиваться независимости исходных параметров источников электрической энергии таких, например, как тока, или напряжения от изменяющихся параметров сопротивления нагрузки. Чаще всего такие устройства просто называют стабилизаторами тока или напряжения, но мы обобщим эти понятия и на другие случаи.

Когда нам не требуется иметь высокостабильные параметры тока или напряжения, всё равно мы можем создавать и различать два класса источников электрической энергии – источники Э.д.с. и источники тока. До сих пор ни в физике, ни в электротехнике основательного их обоснования как самостоятельного физического явления не сделано. Причина этого заключается в том, что до сих пор принималось во внимание только одно физическое явление – векторное магнитное поле. Второе, сопутствующее ему физическое явление – скалярное магнитное поле только сейчас становится актуальным.

Поясню свою мысль иначе. Всем хорошо известен закон «электромагнитной» индукции Фарадея, когда проводящий контур находится в переменном **векторном магнитном поле**. Но кто слышал о проводящем контуре, находящемся в переменном **скалярном магнитном поле**? Думаю, что таких людей – пока единицы. Но опыт убедительно показывает, что в проводящем контуре, который находится в переменном **скалярном магнитном поле**, так же возникает индукция электрической энергии, но не в виде Э.д.с., а в виде тока! В качестве примера такой индукции можно привести униполярный генератор Фарадея, работающий на принципе силового воздействия скалярного

магнитного поля на электрические заряды. Другой пример – это недавно показанный видеоролик «Опыт №21 Николаева 1» с вращающимся источником скалярного магнитного поля (магнитом Николаева). Ещё пример – пучности токов в длинных линиях (источники тока), как например, в моём видеоролике «Волновой резонанс»: такой ток способен без напряжения зажечь мощную лампу (300 Вт) накаливания, и много других примеров существования источников тока. Общим для них всех является одно – **скалярное магнитное поле** (радиантная энергия Тесла), как главная действующая сила.

Думаю, что приведённых примеров достаточно, чтобы понять, о чём пойдёт речь в данной работе.

Я утверждаю, что проводники, находящиеся в переменном **векторном магнитном поле** преимущественно становятся источниками напряжения, а не тока, так как ток в них возникает только после замыкания цепи.

Я утверждаю, что проводники, находящиеся в переменном **скалярном магнитном поле (СМП)** преимущественно становятся источниками тока, а не напряжения. Ток в них возникает сразу, как только начинает изменяться СМП, по причине того, что этот ток имеет вихревую природу! Но здесь я акцентирую внимание только на факте появления тока первым, а не на его природе.

Это означает только то, что оба перечисленных источника электрической энергии производит и э.д.с. и ток, но в источниках напряжения первым и преобладающим является именно действие э.д.с., а в источниках тока – первым и преобладающим является действие электрического тока. В этом и заключается смысл нового вида **электроэлектрической индукции**, в отличие от **магнитоэлектрической индукции** Фарадея.

Этот новый вид индукции имеет такое же право на существование, как и всем хорошо известный закон индукции Фарадея. И в этой связи я ввожу понятие двух видов **токов проводимости**: один вид – для источника напряжения, и второй вид – для источника тока.

Об этом речь пойдёт дальше.

Вспомним кратко, что мы знаем об индукции вообще и законе магнитоэлектрической индукции Фарадея в частности?

Самое первое понятие индукции мы получили ещё в школе, когда знакомились с электризацией тел трением, электроскопами и т.д. Там мы познакомились с **электростатической индукцией** – электризацией тел без прикосновения, то есть через наведение на расстоянии (индукцию). Но одной электростатикой понятие индукции не ограничивается. Затем нас познакомили с магнитами, когда железные предметы, находящиеся в магнитном поле, в свою очередь становились намагниченными. Здесь так же мы сталкиваемся с влиянием на расстоянии, то есть – **магнитоэлектрической индукцией**. Кроме того, любые явления приёма и передачи электрической энергии в трансформаторах (тр-рах) немислимы без **магнитодинамической индукции**. Вот об этом и пойдёт речь в нашей работе.

Слово **индукция** в переводе с латинского языка означает наведение внутрь, а **дедукция** – выведение наружу. Отсюда становится понятен смысл термина индукция, который заключающийся в том, что изменения, происходящие снаружи системы (например, в первичной катушке тр-ра или в сердечнике в виде изменения в нём магнитного потока) приводят к изменениям внутри системы. В рассмотренном примере системой является вторичная катушка тр-ра.

Из учебников по физике и электротехнике нам известен только один закон индукции Фарадея, который почему-то называется «электромагнитным». Разберёмся с этим подробнее.

Смысл индукции Фарадея состоит в том, что изменение магнитного потока  $\Phi$  через проводящий контур, приводит к появлению э.д.с. внутри контура, если этот контур разомкнут, или тока  $I$  в нём, если он замкнут. Здесь причиной индукции является магнитное поле, а следствием – либо э.д.с., либо ток. Тогда закон индукции должен называться магнитоэлектрическим законом индукции, но никак не наоборот, так как следствие всегда следует за причиной.

Ниже представлены два изображения, взятые из Интернета, имеющие непосредственное отношение к индукции.

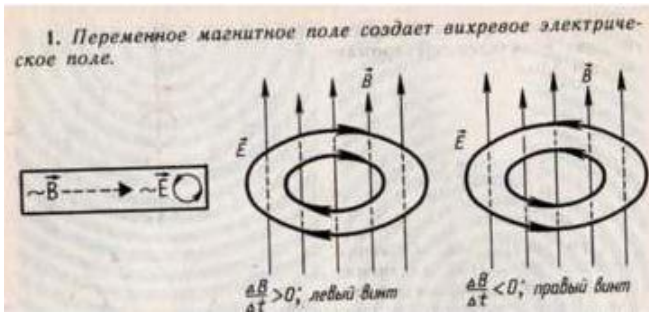


Рис. 3



Рис. 4

На Рис.3 слева мы видим, что изменение индукции магнитного поля  $\Delta B$  (который представляет собой изменение числа магнитных силовых линий, приходящихся на единицу площади) порождает в перпендикулярной к нему плоскости вихревое электрическое поле  $E$ . Но в этой плоскости на рисунке ничего не изображено, там есть только абстрактное (пустое) пространство. А возникает ли в нём вихревое электрическое поле? - Я убеждён, что нет. Другое дело, если перпендикулярно линиям магнитной индукции в этой воображаемой плоскости мы поместим разомкнутый круговой проводящий контур, то, мы, действительно, сможем зафиксировать появление на его концах э.д.с. А э.д.с. – это уже реальное проявление вихревого электрического поля. Если замкнуть концы проводящего контура на нагрузку, то мы зафиксируем в нагрузке появление электрического тока.

Возникает закономерный вопрос, а существует ли обратное явление, как показано на Рис.4? Оказывается, что такого явления в природе не существует. Это точно! Такое вихревое магнитное поле, показанное на рисунке справа, может возникать только вокруг **проводника с током**, как это показано на Рис.5.

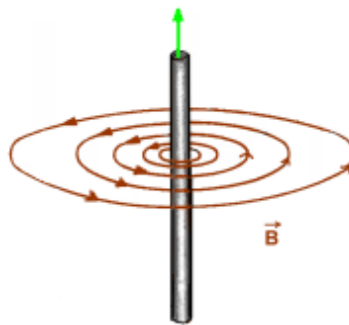
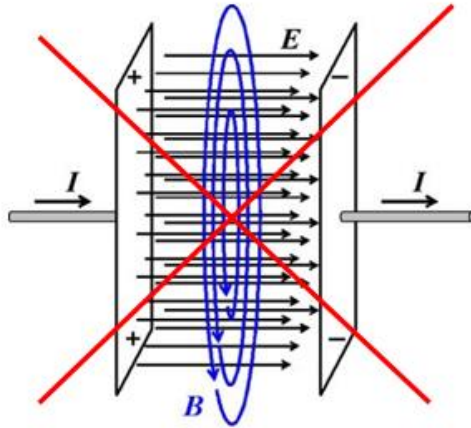


Рис. 5

Но переменный **электрический ток** – это далеко не **переменное электрическое поле** – это разные физические понятия! Характеристикой электрического поля является напряжение, а точнее – разность потенциалов. Но из-за малого сопротивления проводника разность потенциалов на концах проводника с током может составлять сотые или тысячные доли вольта. Тогда, какие же реальные физические эффекты мы можем ожидать от такого ничтожного электрического поля? В проводнике источником физических эффектов является постоянный или переменный электрический ток, и этот ток проводимости вызывает появление вихревого магнитного поля, но никак не электрического поля. Доказательством этому является то, что эффективность магнитного взаимодействия регулируется целиком величиной электрического тока, проходящего по проводникам, но не напряжением или электрическим полем. Следовательно, картинка, взятая из презентации в Интернете «Электромагнитное поле» Д. 3. §50-51 (автор которой почему-то не указан) и представленная здесь на Рис.4, придумана автором и не соответствует действительности.

Мне могут возразить, приведя в качестве аргумента плоский конденсатор, к обкладкам которого подведено переменное электрическое поле, и утверждая, что при прохождении через конденсатор переменного тока, параллельно его пластинам уж точно возникает вихревое векторное магнитное поле. Так, в учебнике по физике К. Ю. Богданова для 11 класса есть рисунок, приведённый ниже (рис. 6).

Дело в том, что Максвелл только лишь предположил появление в конденсаторе вихревого магнитного поля, а автор уже нарисовал, полагаясь, видимо, на большой авторитет учёного и считая по умолчанию, что большие учёные не ошибаются.



Максвелл предположил, что переменное электрическое поле (индукционное) порождает переменное магнитное поле.

Рис.6

Отвечаю, такое вихревое магнитное поле – это недоразумение. В конденсаторе не бывает тока проводимости, следовательно, и вихревого магнитного поля, а токами, которые текут через конденсатор, могут быть только токи смещения. У токов смещения бывают две компоненты – поперечная и продольная (но это пока наука не признаёт). В данном случае под токами смещения обычно понимают продольную компоненту **векторного потенциала электрического поля** заряженного конденсатора, которую Г. В. Николаев предложил назвать **скалярным магнитным полем**. Другое и самое правильное название тока в конденсаторе – **продольная компонента тока смещения**. Только незнание природы и свойств токов смещения, а так же неумение правильно поставить эксперимент так, чтобы отделить скалярное от векторного поля, привело к ошибочному выводу, что ток через конденсатор порождает в нём вихревое магнитное поле. Но отсутствие вихревого магнитного поля в конденсаторе уже доказано и теоретически и экспериментально, причём не мной, а более авторитетными физиками, чем я. Ищите в Интернете.

Отсюда следует, что явлению, изображённому на Рис. 4 не соответствует ни одно такое физическое явление, чтобы изменение электрического поля (а не тока) снаружи контура приводило бы к изменению магнитного потока внутри него. Поэтому закон «электромагнитной» индукции Фарадея правильно называть законом **магнитоэлектрической индукции!** В его формулировку давно уже следует ввести исправление и место того, чтобы в законе индукции упоминать магнитный поток, во избежание ошибок следует говорить хотя бы об изменяющемся **магнитном поле векторного потенциала**. Именно изменение этого векторного потенциала указывает об изменении и двух его производных:  $(\text{rot}\mathbf{A})$  – векторного магнитного поля и  $(\text{div}\mathbf{A})$  – скалярного магнитного поля, в зависимости от конкретных обстоятельств. А если требуется сказать ещё точнее, то следует говорить о **двух переменных компонентах тока смещения – продольной и поперечной**, и это последнее определение имеет перспективу на будущее развитие, а все предыдущие определения являются «одеждами, из которых современная физика уже давно выросла». Но я пока буду общаться с читателями на языке, к которому они привыкли и который понимают. Поэтому, буду продолжать пользоваться прежним термином – векторное магнитное поле и новым – скалярное магнитное поле, а токи смещения оставлю на будущее.

Возвращаясь к теме индукции, напомним, что в скалярном трансформаторе, который был показан в видеоролике № 6, закон магнитоэлектрической индукции Фарадея выполняться не может по определению. Причина этого заключается в том, что векторное магнитное поле оказывается полностью скомпенсированным в поясе Роговского (то есть равным нулю), которыми в прежнем опыте являются и приёмная и передающая тороидальные катушки. А вот передача **тока смещения** в скалярном трансформаторе происходит беспрепятственно, а это возможно только в одном случае, если существует ещё какой-то вид индукции, ведь без **индукции** (наведения), ни организовать силовое взаимодействие между электрическими зарядами, ни передать энергию в проводник, ни совершить работу мы не сможем. Разберёмся с этим подробнее.

Напомним, что все известные физические эффекты, создаются неподвижными и подвижными электрическими зарядами в физическом вакууме. Вот основные варианты движения зарядов, производящих эти эффекты:

- 1)  $\mathbf{v} = \mathbf{0}$ . Вариант неподвижного заряда\* - электростатика;
  - 2)  $\mathbf{0} \neq \mathbf{v} = \text{const}$ . Вариант движения заряда\* с постоянной скоростью - магнитостатика;
  - 3)  $\mathbf{0} \neq d\mathbf{v}/dt = \text{const}$ . Вариант движения заряда\* с постоянным ускорением - электродинамика, магнитодинамика;
  - 4)  $\mathbf{0} \neq d\mathbf{a}/dt = \text{const}$ . Вариант движения заряда\* с постоянным ускорением ускорения (рывок) – неизвестная область физики будущего,
- где  $\mathbf{v}$  – скорость движения зарядов.  
\* - в выбранной системе отсчёта.

Надо помнить, что стационарное скалярное магнитное поле не может оказывать на неподвижные заряды силовое воздействие. Это вариант 1) электростатики.

До сих пор в роликах из серии под общим названием «Магниты. Второе магнитное поле Николаева» речь всегда шла только о **статичном скалярном магнитном поле** (СМП) и движущихся в нём электрических зарядах с постоянной скоростью, то есть речь идёт о варианте 2) – о магнитостатике. При этом другие варианты СМП и движения зарядов не рассматривались.

В предыдущей работе «**Опыт №21 Николаева 1**» рассматривался уже иной вариант – силовое действие **переменного скалярного магнитного поля** (СМП) на неподвижные электрические заряды в медном кольце и наоборот, действие постоянного СМП магнита Николаева на вращающееся кольцо вместе с находящимися в нём электрическими зарядами. По сути, это уже вариант 3), то есть **ускоренное движение зарядов в скалярном магнитном поле**. В проведённой там серии опытов было обнаружено, что в обоих случаях – и при вращении магнита внутри медного кольца и, наоборот, при вращении медного кольца вокруг неподвижного магнита мы фиксировали нагрев медного кольца. Так как других источников нагрева кроме электрического тока не было, то мы сделали однозначный вывод о том, что в результате воздействия переменного СМП на электрические заряды, создаваемого вращающимся магнитом Николаева, в неподвижном медном кольце заряды приходят в движение (имеется в виду вариант вращающегося магнита Николаева). При этом в кольце возникает ток проводимости второго типа – кольцо становится источником тока, а не напряжения. Хотя скорость изменения СМП была невелика и достигала нескольких десятков Герц в секунду, ток достигал значительной величины – до 120 А.

В данной работе речь пойдёт о варианте 3) силового воздействия **скалярного магнитного поля** (СМП), когда оно изменяется очень быстро и нелинейно, а характер его воздействия на электрические заряды носит импульсный характер.

Длительность переднего фронта импульса, возникающего при разряде конденсатора через искровой разрядник, зависит от многих переменных. Подобные эксперименты делал и Тесла, например, о чём свидетельствует патент его трансмиссионного передатчика. Но почему-то до сих пор никто не опубликовал работу, в которой был бы проведён анализ работы этого устройства. Единственный, кого я знаю в последнее время, это был Томилин, который совместно с итальянцами сделал несмелую попытку провести опыт с продольными волнами – передаче энергии по одному проводу. Но и это не то. Повторяю, чтобы расставить все точки над «и»: в данном эксперименте нам не удастся полностью освободиться от **векторного магнитного поля**, но в результате высокой скорости разряда степень его воздействия на заряды будет на порядки ниже, чем степень воздействия **скалярного магнитного поля**. Мощные и короткие импульсы тока в первичной катушке – неожиданно делают **скалярное магнитное поле** могучим, которое обычно значительно слабее в своих проявлениях, чем векторное магнитное поле в статике и на малых частотах.

В наших опытах разряд заряженного конденсатора будет длиться около  $50 \text{ ns} = 50 \cdot 10^{-9}$  секунды. За время этого разряда возникает огромный импульс векторного потенциала  $\bar{A}$ , продольную составляющую которого мы и называем **скалярным магнитным полем**. Говоря человеческим языком, в окружающей среде возникает и распространяется во все стороны огромный фронт давления в окружающей среде от места разряда. При этом фронт волны давления имеет сферическую форму и напоминает очень быстро раздувающийся во все стороны резиновый шарик. Поэтому каждый разряд сопровождается равномерно распространяющимся во все стороны сферическим фронтом. Действие этого давления на неподвижные заряды, находящиеся в окружающей среде и проводниках, оказывается различным. Поясню это на примере.

Мы не сможем заставить воду течь в нужном направлении, погрузив весло в озеро, продвигая ним воду в одном направлении. Этим способом мы создадим в воде лишь местные завихрения. Так и в физическом вакууме, создав локально градиент потенциала, мы не сможем создать направленное движение электрических зарядов, кроме их местного завихрения, вслед за удаляющимся от них фронтом давления. Все когда-нибудь наблюдали, как осенью сухая листва приходит во вращение вслед за резким порывом ветра. Воздушный фронт унёсся дальше, а листва лишь незначительно переместилась с одного места на другое. Но если поместить в водоём трубу и создать на её концах разность давлений, то мы сможем легко транспортировать воду на то расстояние, на которое позволяет длина нашего трубопровода. Также мы поступаем и с электрическим током, создавая на концах металлического проводника, находящегося в физическом вакууме разность потенциалов, заставляя электрические заряды двигаться вдоль него, что мы и называем током проводимости.

Я предлагаю различать два вида **тока проводимости** и собираюсь это обосновать проведёнными в данной работе опытами:

1) электрический ток, который возникает в цепи замкнутого контура, который находится в зоне действия переменного **векторного магнитного поля**, который я называю горячим током;

2) электрический ток, который возникает в цепи замкнутого контура, который находится в зоне действия переменного **скалярного магнитного поля**, который я называю холодным током.

Дополнение. На практике полностью отделить проявление векторного магнитного поля от действия скалярного поля очень трудно, для того, что провести с ними опыты в чистом виде. Поэтому все опыты будут проходить при смешанном влиянии двух полей, но преобладающем (по выбору) влиянии одного из них.

В известном **законе индукции Фарадея**, который имеет место при изменении магнитного потока, пронизывающего проводящий контур, в разомкнутом проводящем контуре наводится э.д.с. Ещё раз обращаю внимание, что в **индукции Фарадея в проводящем контуре будет возникать э.д.с. даже без тока во вторичной катушке**, то есть без подключения к ней нагрузки. Проще говоря, вторичная катушка представляет собой **источник напряжения**.

Суть идеи **второго вида индукции** сводится к тому, что находясь в переменном или импульсном скалярном магнитном поле, **но не в векторном поле**, вторичная катушка трансформатора становится источником тока, **но не напряжения**. **Заряды во вторичной катушке будут двигаться даже тогда, когда на её концах нет нагрузки (!)**, так как этот ток имеет микроскопическую вихревую природу. При замыкании концов контура происходит лишь перераспределение вихревых потоков из микроуровня на макроуровень. Именно в этом случае вторичная катушка становится уже **источником тока**.

Итак, и **переменное, и импульсное скалярное магнитное поле** оба могут являться источниками индукции второго вида, а вторичная катушка трансформатора, находящаяся в них, будет являться источником тока. Для изучения этого вида индукции и свойств холодного тока проведём серию опытов, снизив до минимума влияние векторного магнитного поля и сделав преобладающим влияние скалярного магнитного поля. Для этого в нашем трансформаторе будет соблюдено два условия:

в трансформаторе будет отсутствовать сердечник из ферромагнетика;

малая длительность переднего фронта импульса разрядного тока (около  $50 \cdot 10^{-9}$  сек).

Можно провести другую серию опытов, когда действующим будет уже не передний импульса разрядного тока, а задний фронт импульса тока. Но в эту серию опытов такие опыты не входят, хотя сопровождающие их эффекты, известные как импlosion\* очень впечатляют. Попробуйте поэкспериментировать, – не пожалеете.

\*Импlosion (англ. implosion) — взрыв, направленный внутрь, в противоположность взрыву, направленному вовне.

**Для опытов нам понадобятся:**



Фото 1. Источник высокого напряжения ЛГН-213А (постоянное напряжение  $6\div 7$  кВ)



Фото 2. Масляный высоковольтный конденсатор  $1\mu\text{F} \times 5$  кВ



Фото 3. Разрядник газонаполненный P-37 с тремя электродами



**Фото 4.** Первичная катушка: диаметр каркаса 50 мм, провод – медь,  $\varnothing$  0,7мм, 162 витка.



**Фото 5.** Вторичная катушка №1: диаметр каркаса 64 мм, провод – алюминий,  $\varnothing$  3,2 мм, 9 витков.



**Фото 6.** Вторичная катушка №2: диаметр каркаса 64 мм, провод – медь,  $\varnothing$  3,5 мм, 11 витков.



**Фото 7.** Катушка №3: диаметр каркаса 74 мм, провод – медь,  $\varnothing$  2,0 мм, 16 витков.





**Фото 8.** Катушка №3: вну. диаметр каркаса 82 мм, провод – медь,  $\varnothing$  3,5 мм, 5 витков.



**Фото 9.** Ферритовые сердечники 50ВЧ и М400НН и диаметром 10 мм и длиной 200 мм.



**Фото 10.** Стойка под катушки и ферриты.



**Фото 11.** Неоновая лампа МН-7.

Напряжение возникновения разряда равно 87 Вольт

Технические характеристики можно найти по ссылке:

<http://ippart.com/download/b7ba6767-437f-4056-9ea4-77907f49b402.pdf>



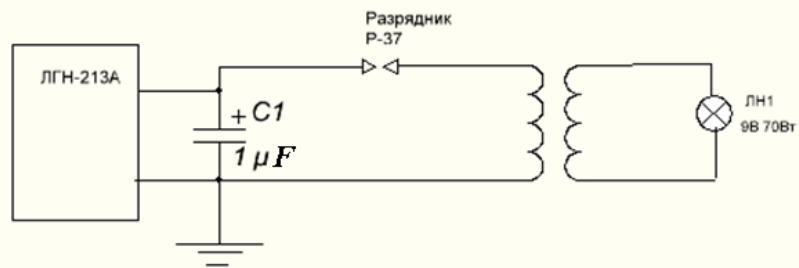
**Фото 12.**

Галогенная лампа мощностью  $W = 70\text{Вт}$  на напряжение  $U = 9\text{В}$ . В холодном состоянии сопротивление её спирали накаливания около  $0,1\text{ Ом}$ , а по мере прогрева спирали это сопротивление увеличивается и может достигать в горячем состоянии до  $1,16\text{ Ом}$ . У прогретой лампы ток должен достигать около  $7,76\text{А}$ .

## 2. Демонстрации

### Опыт 1. Алюминиевый источник тока

## Электрическая схема опыта



**Рис 1.**

Для опыта нам понадобится:

Источник высокого постоянного напряжения ЛГН-213А (6÷7 кВ);

Газонаполненный разрядник Р-37;

Масляный высоковольтный конденсатор 1μF x 5кВ;

Первичная катушка: диаметр каркаса 50 мм, провод – медь, Ø0,7 мм, 162 витка.

Вторичная катушка: диаметр каркаса 64 мм, провод – медь, Ø3,5 мм, 11 витков.

**Фото установки:**



**Фото 13**

Найдём сопротивление алюминиевого витка по формуле:

$$R = (\rho \cdot l) / S \text{ [Ом]}.$$

Найдём длину витка вторичной катушки:  $l = \pi \cdot D = 3,14 \cdot 64 \text{ мм} = 0,201 \text{ [м]}$ ;

$$\rho = 0,028 \text{ [Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м]};$$

$$s = (3,14 \cdot 3,2^2) : 4 = 8 \text{ мм}^2.$$

Сопротивление одного витка равно:  $R = (0,028 \cdot 0,201) : 8 = 0,000703 \text{ [Ом]}$ , а вся катушка из 9 витков будет иметь сопротивление 0,00633 Ом.

Надо понимать, если мы хотим максимально использовать возможности источника тока, каким является наша катушка, то сопротивление нагрузки должно иметь величину значительно меньшую, чем 0,0633 Ом, а это сделать непросто, так как найти электрические приборы, которые имеют такое внутреннее сопротивление очень трудно.

Кроме того, невозможно измерять величину тока в этих экспериментах непосредственно, так как в процессе участвуют не только токи проводимости, но и токи смещения, поэтому измерительные приборы «глючат», так как они не приспособлены для регистрации токов подобного рода. Для этого нам придётся ориентироваться на некоторые косвенные признаки величины тока, такие как интенсивность свечения лампы, интенсивность и цвет искрообразования, тепловой нагрев и прочее.

**Регистрация 1. Короткое замыкание.** Начнём с того, что проведём три сравнительных опыта с замыканием одного витка катушки проводами, имеющими различное сопротивление.

1. Будем замыкать проводом, имеющим сопротивление 0,4 Ом витки вторичной катушки, имеющей внутреннее сопротивление 0,00633 Ом. Ясно, что сопротивление данного провода слишком большое для полного использования потенциалов источника тока. Но, посмотрим это на деле.

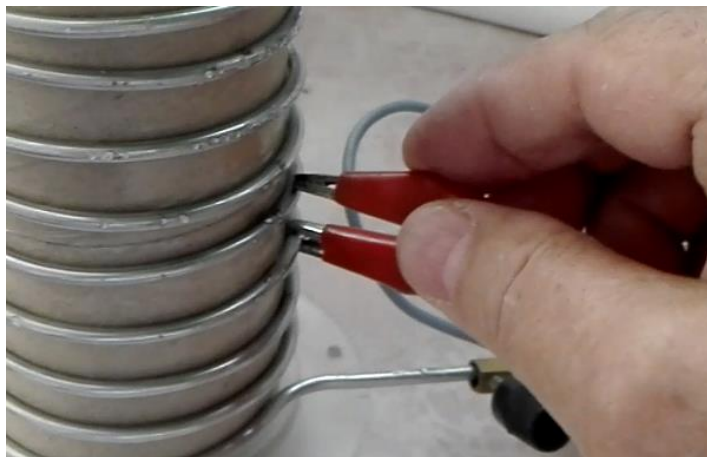


Фото 14 - на двух витках искр нет.

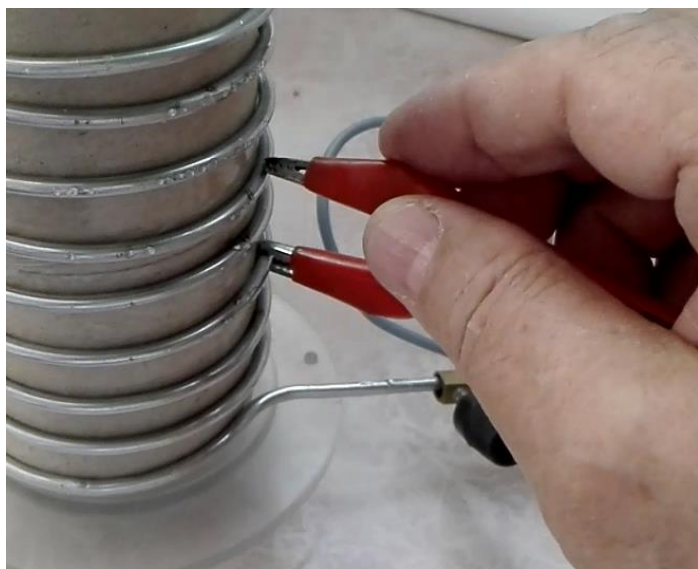


Фото 15 - на трёх витках искр нет.

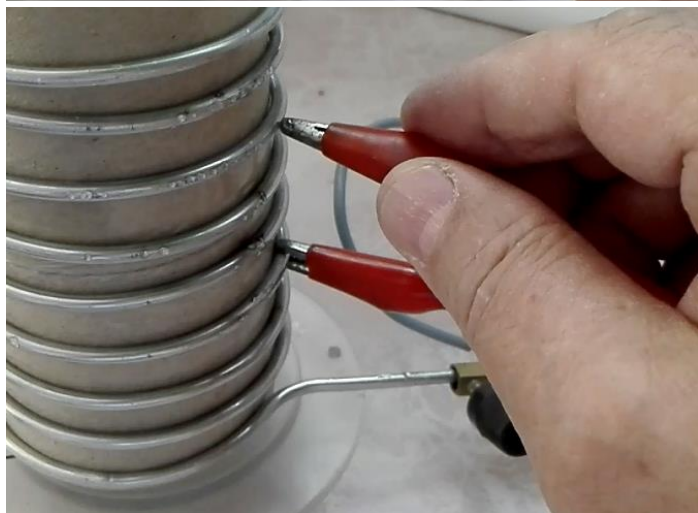
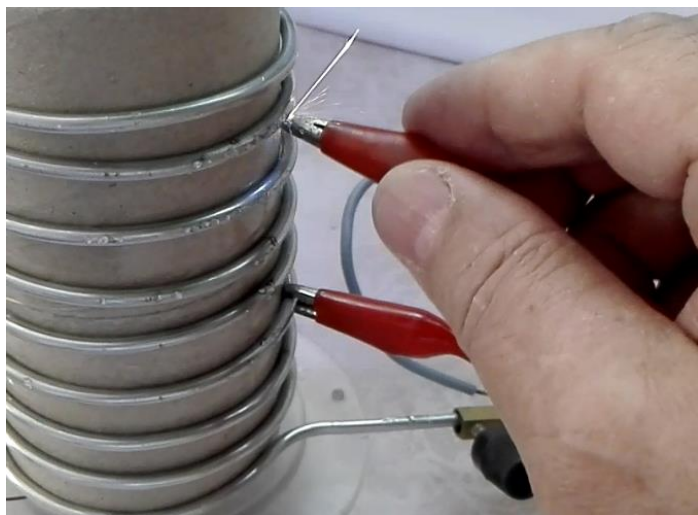


Фото 16 - на 4-х витках искр нет.



**Фото 17** - на 5-м витке появились первые искры.

Вывод таков, что на 5-м витке э.д.с. достигла величины, которой достаточно для пробоя окисной плёнки алюминиевого провода.

2. Будем замыкать другим проводом, имеющим сопротивление, равное  $0,091 \approx 9 \cdot 10^{-2}$  [Ом]. Это значение так же больше, чем внутреннее сопротивление источника тока.



**Фото 18** – здесь видно, что уже на 6-м витке

интенсивность искрообразования превышает предыдущий опыт, проведённый на 9-м витке. Следовательно, сопротивление провода (который в данном опыте является нагрузкой для источника тока) и величина тока в проводе находятся друг от друга в прямой зависимости.

3. Наиболее мощные разряды были получены в последнем случае (**Фото 19**) – при замыкании нагрузкой только одного витка. Нагрузка представляет собой отрезок медного провода  $\varnothing 3,5$ мм, сопротивление которого равно:  $R = (0,018 \cdot 0,014) : ((3,14 \cdot 3,5^2) : 4) = 2,6 \cdot 10^{-5}$  [Ом], что почти на два порядка меньше, чем у вторичной катушки ( $6 \cdot 10^{-3}$  Ом). Это является неоспоримым доказательством того, что данная катушка является источником тока, что наглядно представлено на **Фото 19**. Становится, очевидно, что чем меньше сопротивление нагрузки, тем больше вскрываются резервы источника тока виде различных физических эффектов, даже без необходимости увеличения э.д.с!

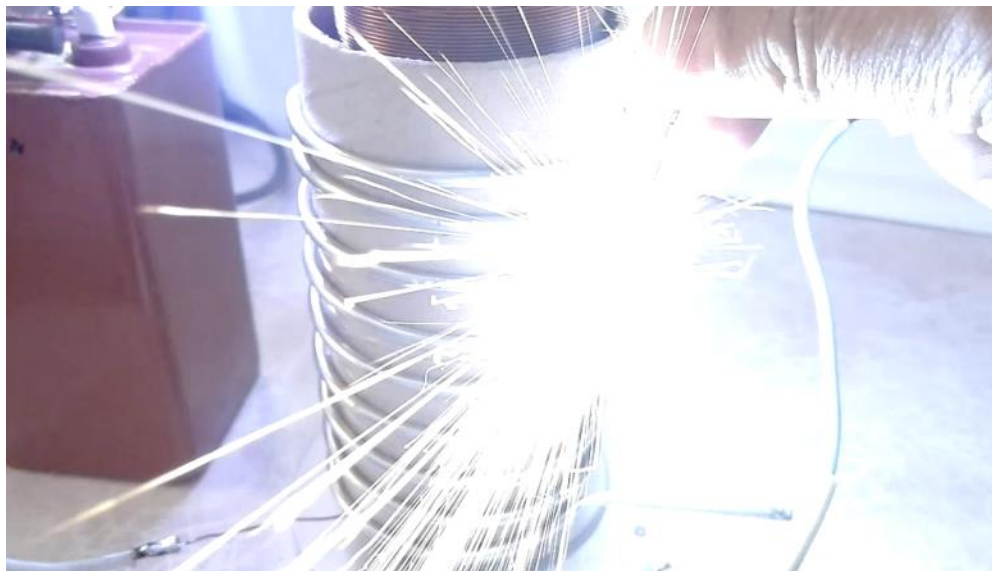


Фото 19

И так, уменьшение числа витков приводит к убыванию э.д.с., но при уменьшении сопротивления нагрузки, наоборот, это приводит к возрастающему эффекту искрообразования и к увеличению тока в нагрузке. Это наилучшим образом подтверждает наше предположение, что вторичная катушка действительно является источником тока, а не напряжения, так как характерной особенностью источника тока является наличие у него очень низкого внутреннего сопротивления. Поэтому мы и получаем наилучший результат, когда поступаем парадоксально: уменьшая, а не увеличивая у источника тока число витков при одновременном уменьшении сопротивления нагрузки, мы получаем больше величину тока, мощнее физические эффекты, не ощущая при этом существенного снижения э.д.с. Это и есть самое простое и наглядное доказательство нашей гипотезы.

**Регистрация 2.** Регистрировать ток будем **галогенной лампой**  $U = 9\text{В}$ ,  $W = 70\text{Вт}$ . Сопротивление нити накала у холодной лампы значительно меньше, чем у нагретой лампы и составляет примерно  $0,1\ \text{Ом}$ . По мере прогрева нити накаливания её сопротивление увеличивается и её расчётное сопротивление должно составить  $R = 1,16\ \text{Ом}$ , а ток у прогретой лампы должен достигать около  $7,76\text{А}$ .

У нашей галогенной лампы самое низкое сопротивление нити накала бывает, когда она холодная составляет всего  $0,1\ \text{Ом}$ , но и оно на порядки превышает внутреннее сопротивление источника тока  $0,00633\ \text{Ом}$ ! Но другой лампы накаливания с меньшим сопротивлением у нас нет!!!

Хотя короткое замыкание витка с током и доказывает высокую потенцию источника тока, которым является вторичная катушка нашего трансформатора, но мы не можем в полной мере его реализовать по причине относительно высокого сопротивления нити накала лампы, поэтому мы не сможем увидеть значительного нагрева нити накала лампы. Тем не менее, световые эффекты, которые при этом возникают, заслуживают большого внимания. Посмотрим, что будет происходить с лампой при подключении её к разным виткам катушки?

Подключим лампу к 6-му витку вторичной катушки. В момент разряда конденсатора мы вдруг видим на **Фото 20** вокруг спирали накаливания галогенной лампы небольшую вспышку белого света лампы.

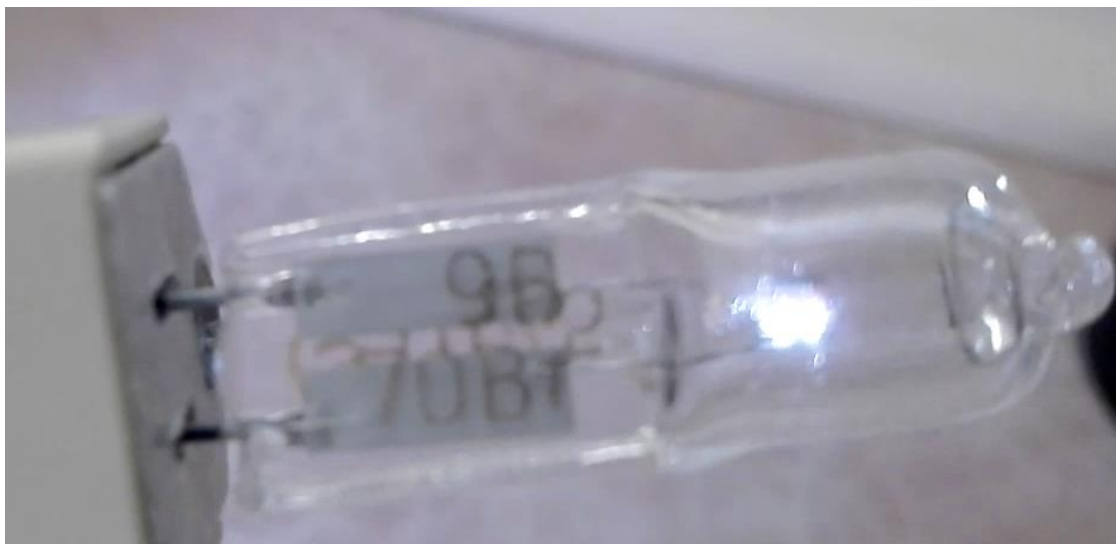


Фото 20



Фото 21

На **Фото 20** (на первом кадре) хорошо видно, что первой возникает вспышка белого цвета, а на втором кадре, когда вспышка оканчивается, мы обнаруживаем, что спираль накаливания лампы слегка нагрета (**Фото 21**) и имеет всего лишь оранжевый цвет.

Добавление витков вторичной катушки прямо пропорционально увеличивает интенсивность накала лампы.



**Фото 22** - здесь лампа подключена к 9-му витку.

По мере прогрева нити накаливания галогенной лампы, вспышки белого света пропадают. Запомним это.

**Регистрация 3. Неоновая лампа МН-7.** Начало вспышек неоновой лампы были зафиксированы на 4-м витке (напряжение 80 Вольт).



Фото 23



Фото 24

На Фото 24 прибавлен 1 виток, и режим свечения неоновой лампы уже начинает переходить в дуговой разряд.

**Регистрация 4. Увеличение индуктивности катушки.** Разряды конденсатора сопровождаются вспышками лампы накаливания, которая подключена к 9-му витку вторичной катушки (справа на Фото 25). Ввод ферритового сердечника внутрь трансформатора (слева на Фото 25) не меняет интенсивности свечения лампы, что свидетельствует о том, что причиной индукции тока в этом опыте является не изменение магнитного потока, а переменное скалярное магнитное поле. Это нам очень важно отметить.





Фото 25

### Вывод по опыту 1.

Для эффективного использования возможностей источника тока, всегда нужно соблюдать простое правило: сопротивление нагрузки всегда должно быть значительно меньше внутреннего сопротивления источника тока, которым является вторичная катушка трансформатора. А это – поверьте, не простая задача. Где взять такую нагрузку? Отсюда – малая применимость и известность подобных источников электрической энергии. К ним, кстати, относится и всем известный униполярный индуктор Фарадея, принцип работы которого сам Фарадей не смог объяснить.

Возникновение вспышек белого света в галогенной лампе свидетельствует о том, что мы имеем дело пока с неизвестным для нас явлением. Но об этом речь пойдёт далее.

Увеличение числа используемых витков в данной катушке в значительной степени увеличивает интенсивность нагрева нити накала лампы, но на интенсивность вспышек белого света не оказывает большого влияния! Запомним это.

Также, появление тлеющего разряда у неоновой лампы свидетельствует о достаточном напряжении, возникающем на коротком участке толстого провода. Такое поведение тока как будто бы не знает о существовании закона Ома и пока для нас так же не совсем понятно.

Так как интенсивность свечения лампы не зависит от наличия или отсутствия ферритового сердечника в трансформаторе, то можно смело сделать однозначный вывод, что закон магнитоэлектрической индукции Фарадея здесь имеет место и регистрируется только в виде нагрева нити накала лампы, но он не имеет отношения к образованию вспышек белого цвета. Похоже, что энергия вспышек передаётся за счёт другого вида индукции.

## Опыт 2. Медный источник тока

Для опыта нам понадобится:

Источник высокого постоянного напряжения ЛГН-213А (6÷7 кВ);

Газонаполненный разрядник Р-37;

Масляный высоковольтный конденсатор 1μF x 5кВ;

Первичная катушка: диаметр каркаса 50 мм, провод – медь, Ø0,7 мм, 162 витка.

Вторичная катушка: диаметр каркаса 64 мм, провод – медь, Ø 3,5 мм, 11 витков

**Фото установки:**

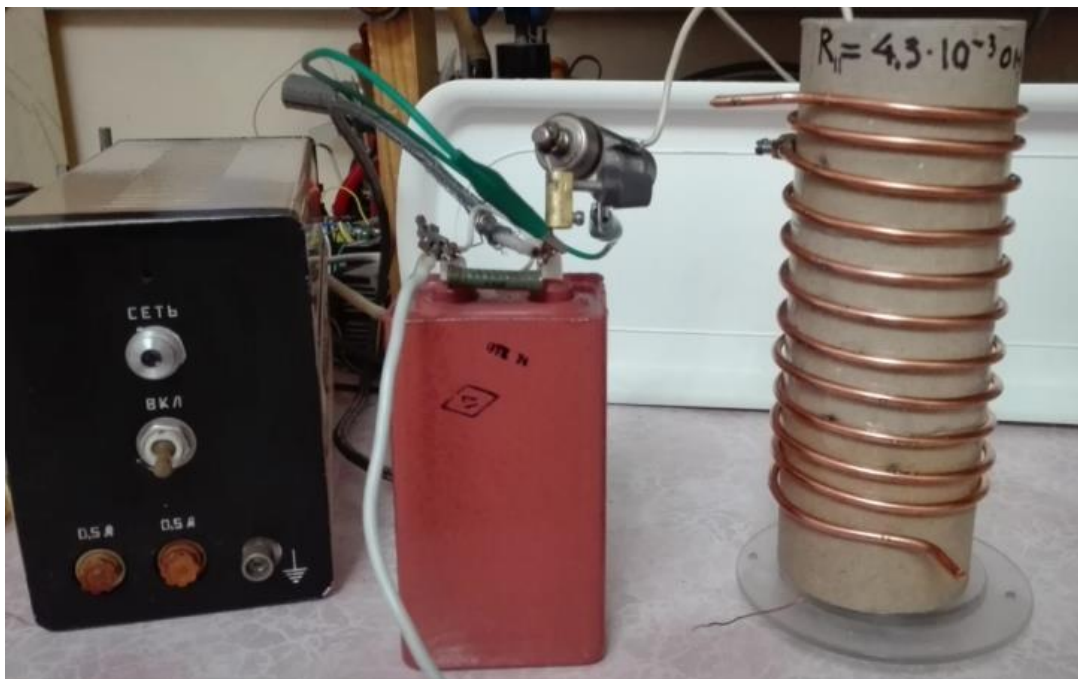


Фото 26

Первичную катушку здесь не видно, так как она находится внутри ниже каркаса вторичной катушки. Найдём сопротивление медного витка по формуле:

$$R = (\rho \cdot l) / S \text{ [Ом]}.$$

Найдём длину витка:  $l = \pi \cdot D = 3,14 \cdot 64 \text{ мм} = 0,201 \text{ [м]}$ ;

$$\rho = 0,018 \text{ [Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м]};$$

$$s = (3,14 \cdot 3,5^2) : 4 = 9,6 \text{ мм}^2.$$

И так, сопротивление одного витка равно:  $R = (0,018 \cdot 0,201) : 9,6 = 0,00038 \text{ [Ом]}$ .

Катушка из 11 витков будет иметь сопротивление  $0,00414 \approx 4 \cdot 10^{-3} \text{ Ом}$ .

Напомню, что если мы максимально хотим использовать потенцию источника тока, каким является наша вторичная катушка, то сопротивление нагрузки не должно значительно превышать величину 0,004 Ом!

**Регистрация 1. Короткое замыкание.** Опыт показывает, что при замыкании всего одного витка искры достигают большой величины, доказывая, значительную величину тока. На фото 27 показан результат замыкания одного витка катушки обычной железной отвёрткой диаметром 6 мм. Хорошо видны искры типа «бенгальские огни».

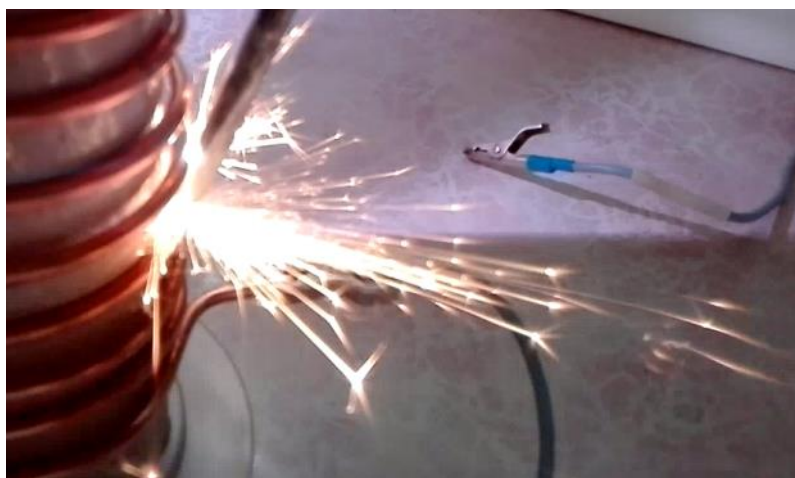


Фото 27

**Регистрация 2. Галогенная лампа**  $U = 9\text{В}$ . Сопротивление нити накала у холодной лампы значительно меньше, чем у нагретой лампы и должно составлять примерно 0,1 Ом. По мере прогрева нити накаливания её сопротивление увеличивается и должно составить  $R = 1,16 \text{ Ом}$ , а расчётный ток

у прогретой лампы должен достичь около 7,76 А. Поэтому даже у холодной лампы сопротивление нити накала составляет около 0,1 Ом, что значительно превышает внутреннее сопротивление данного источника тока, имеющего внутренне сопротивление около 0,004 Ом. Хотя короткое замыкание витка с током и показывает высокую потенцию источника тока, которым является вторичная катушка нашего трансформатора, но по причине относительно высокого сопротивления нити накала лампы, в любом случае, мы не сможем увидеть её значительного нагрева. Другой лампы с меньшим сопротивлением нити накала у нас нет.

И так, начнём подключение холодной лампы с 6-го витка и посмотрим, какие при этом будут возникать эффекты.



Фото 28

Видно, что одновременно с разрядом конденсатора снова следует странная белая вспышка, длительность которой приблизительно равна или меньше длительности одного кадра видеокамеры. Как только исчезает белая вспышка на следующем кадре, мы видим истинный цвет и нагрев нити накаливания лампы. В данном случае на Рис. 28 видно, что нить накаливания холодная.

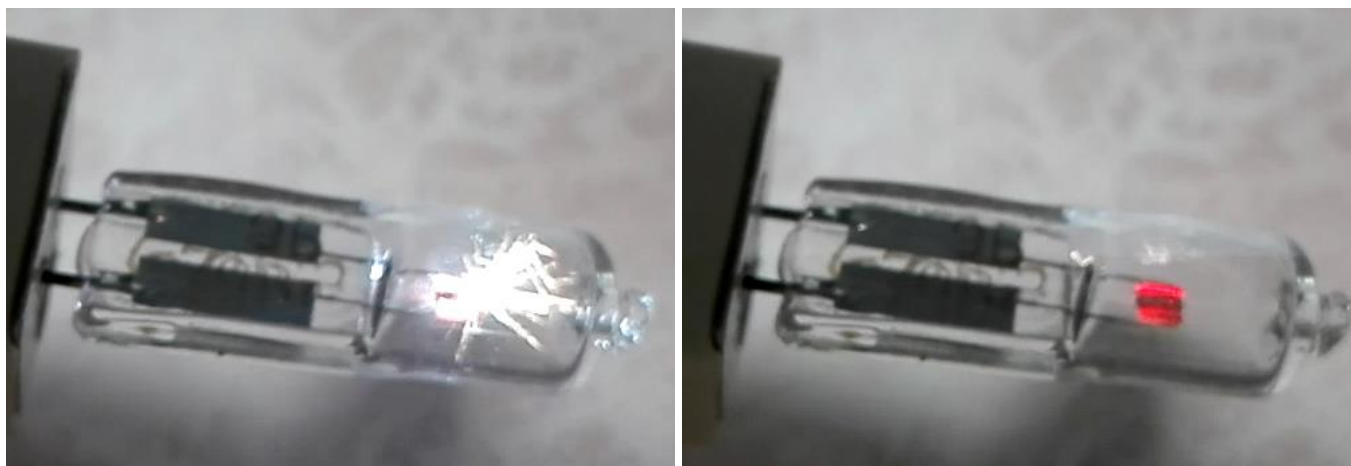
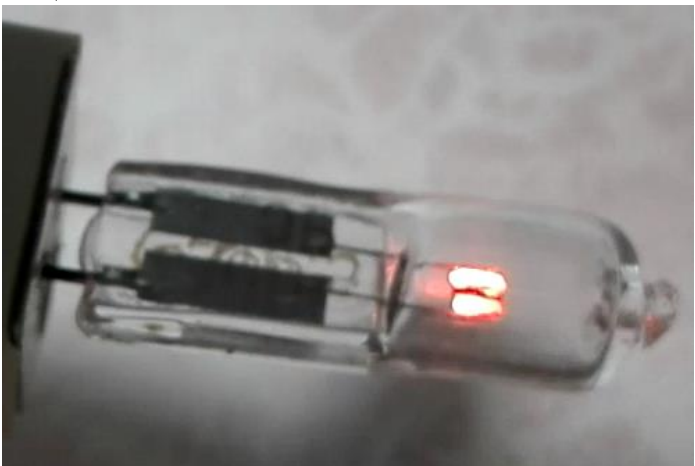


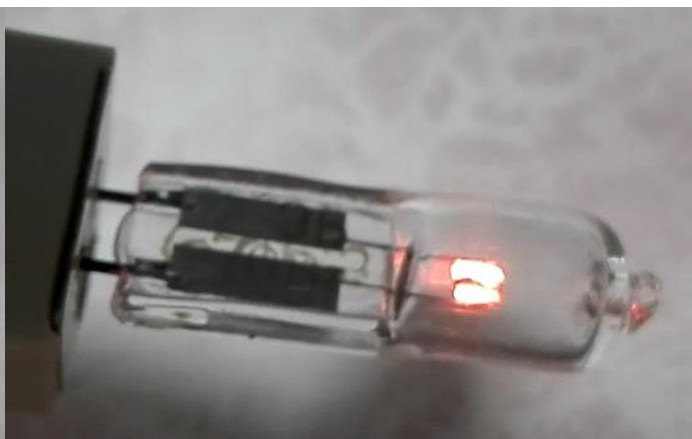
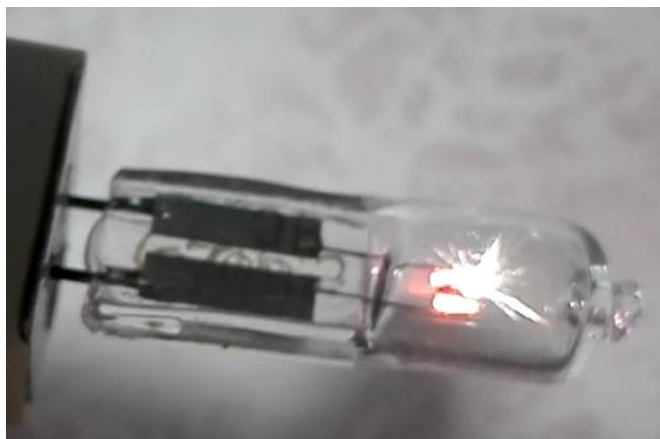
Фото 29. Ко времени второго разряда конденсатора нить накаливания уже не успевает остыть и становится виден её нагрев, ну а белая вспышка стала меньше.



**Фото 30.** На третьем разряде нить накаливания становится ещё более нагретой, а белая вспышка становится ещё меньше.



**Фото 31.** На четвёртом разряде нить накаливания ещё более нагретая, а белая вспышка ещё меньше.



**Фото 32.** И так далее... Отсюда вывод: чем горячее спираль, тем меньше белая вспышка! Запомним это.

Подсоединим лампу к 11-му витку и посмотрим фото ниже без комментариев.

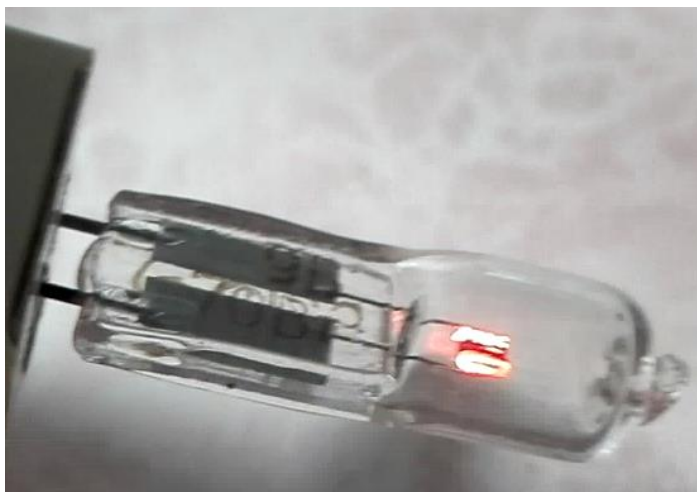
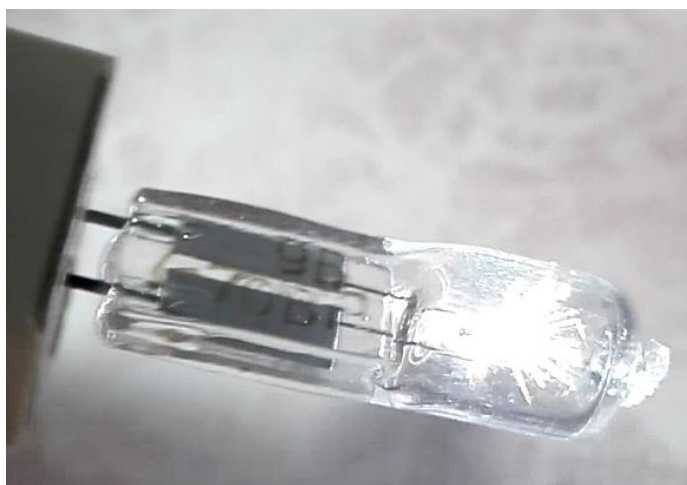


Фото 33

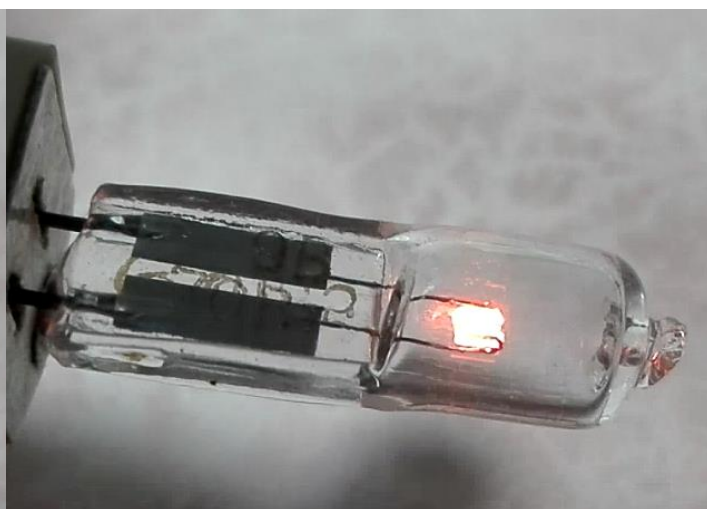
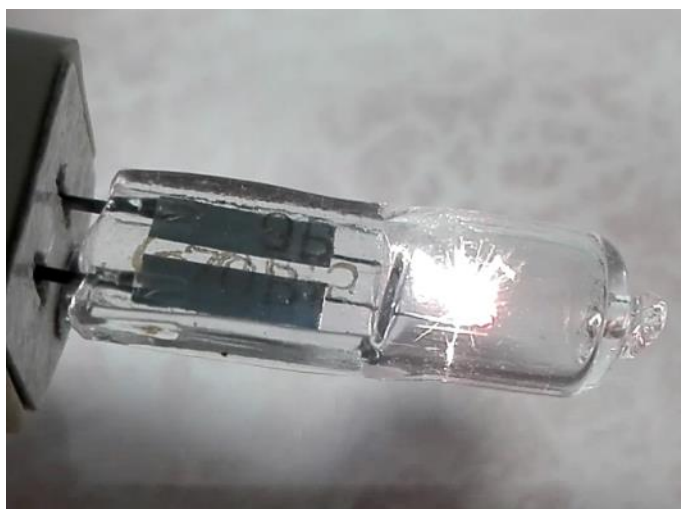


Фото 34

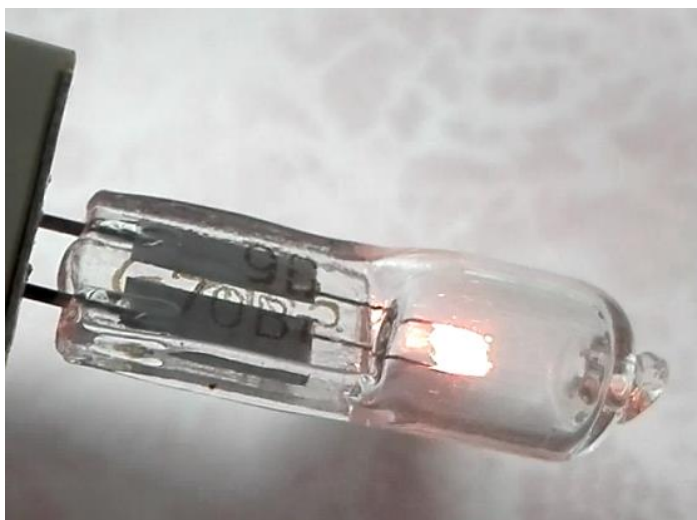
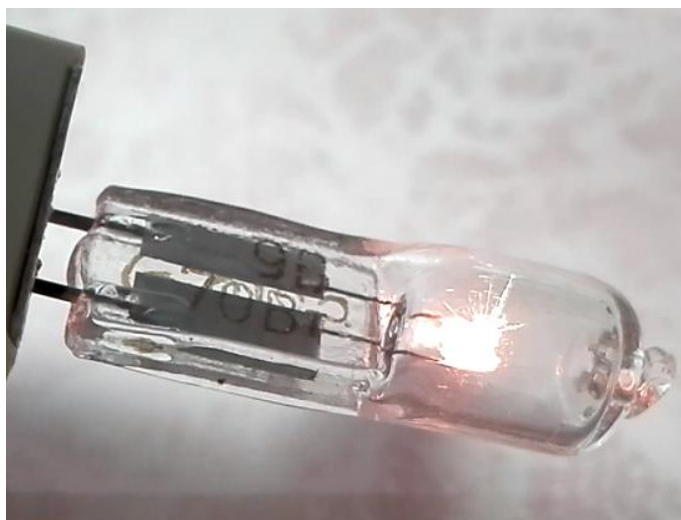
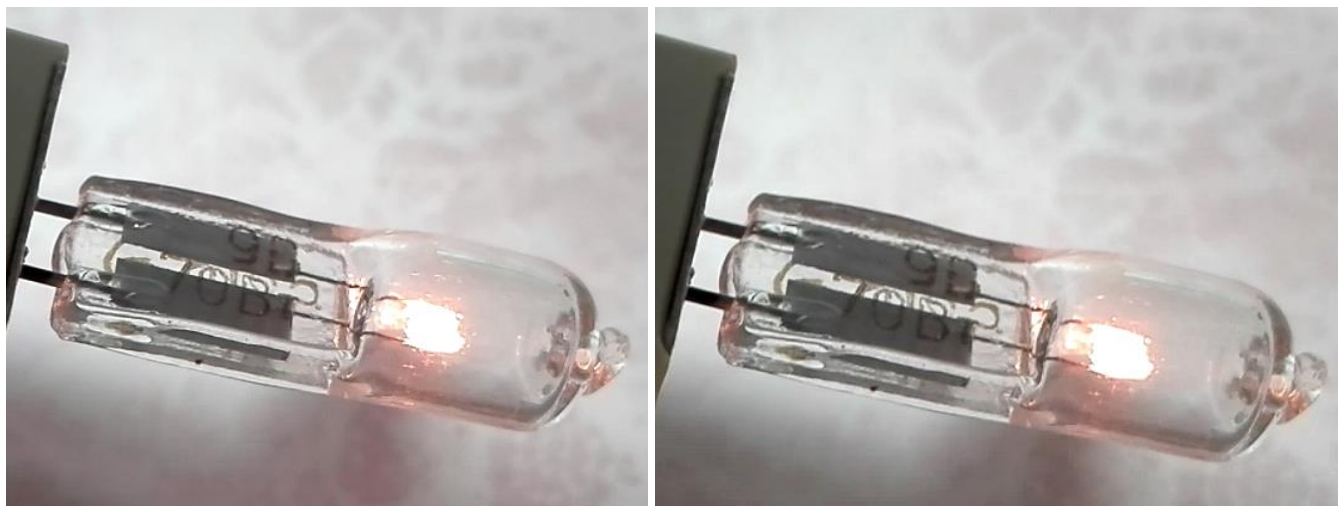


Фото 35

Прослеживается та же закономерность – чем больше нагрев нити накала, тем меньше последующая вспышка белого света.



**Фото 36.** Наконец, по мере нагрева нити накала, белую вспышку уже трудно заметить, хотя на фото выше приведены два различных по времени кадра.

**Регистрация 3. Неоновая лампа МН-7.** Начало вспышек неоновой лампы были зафиксированы на 4-м витке.



на 4-м витке

**Фото 37**

на 5-м витке

На 4-м витке хорошо видно, что напряжение достигает уже напряжения ионизации газа в лампе – 87 Вольт. На 5-м витке тлеющий разряд неоновой лампы уже переходит в дуговой разряд.

**Регистрация 4. Сердечник.** Ввод сердечника внутрь трансформатора не меняет нагрева нити накала галогенной лампы, что свидетельствует, что причиной индукции тока в этом опыте является не переменный магнитный поток, а переменное **скалярное магнитное поле**. Это нам очень важно отметить.

### **Вывод по опыту 2.**

1. Снова подтверждается предположение, что для лучшего использования потенции источника тока сопротивление нагрузки должно быть значительно меньше внутреннего сопротивления источника тока, которым является вторичная катушка трансформатора.
2. Видно, что медная вторичная катушка даёт лучшие результаты в плане получения вспышек холодного света, чем давала катушка из алюминиевой проволоки. Возникновение вспышек белого света в галогенной лампе свидетельствует о том, что пока мы имеем дело с неизвестным для нас явлением.
3. Также, появления у неоновой лампы тлеющего и даже дугового разряда свидетельствует о достаточно высоком напряжении, возникающем на коротком участке толстого провода. Природа такого тока пока для нас так же не совсем понятна.
4. Так как интенсивность свечения лампы не зависит от наличия или отсутствия ферритового сердечника в трансформаторе, можно сделать вывод, что закон магнитоэлектрической индукции не

имеет здесь решающего значения, что нам и требуется. Энергия белых вспышек здесь передаётся за счёт другого вида индукции.

### Опыт 3. Медный источник тока

Для опыта нам понадобится:

Источник высокого постоянного напряжения ЛГН-213А (6÷7 кВ);

Газонаполненный разрядник Р-37;

Масляный высоковольтный конденсатор 1μF x 5кВ;

Первичная катушка: диаметр каркаса 50 мм, провод – медь, Ø0,7 мм, 162 витка.

Вторичная катушка: внутр. диаметр каркаса катушки 80 мм, провод – Ø медь, 2,0 мм, 16 витков.

**Фото установки:**

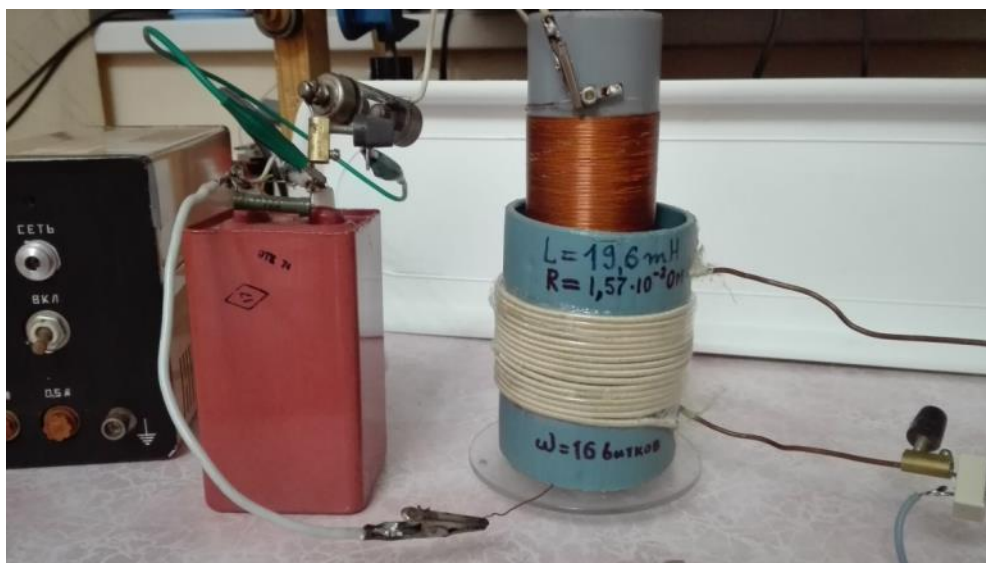


Фото 39

Вычислим сопротивление медного витка у вторичной катушки:

$$R = (\rho \cdot l) / S \text{ [Ом]}.$$

Найдём длину витка вторичной катушки:  $l = \pi \cdot D = 3,14 \cdot 76 \text{ мм} = 0,239 \text{ м}$ ;

$$\rho = 0,018 \text{ [Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м]};$$

$$s = (3,14 \cdot 2^2) : 4 = 3,14 \text{ мм}^2.$$

И так, сопротивление одного витка равно:  $R = (0,018 \cdot 0,239) : 3,14 = 0,00137 \approx 1,37 \cdot 10^{-3} \text{ [Ом]}.$

Сопротивление 16 витков равно  $R_{16} = R \cdot 16 \text{ (вит.)} = 0,0219 \approx 2 \cdot 10^{-2} \text{ [Ом]}.$

**Регистрация 1. Короткое замыкание.** Опыт не проводился, потому что и так очевидно, что при замыкании концов катушки искры заведомо будут слабее, чем в предыдущих опытах, из-за того, что внутреннего сопротивления этого источника тока почти на порядок больше чем в предыдущих опытах. Сказывается меньший диаметр провода.

**Регистрация 2. Галогенная лампа:**  $U = 9 \text{ В}.$

Сразу подключим лампу к 16-виткам и понаблюдаем за эффектами в ней.



Фото 40

Слева хорошо видна небольшая белая вспышка, а на следующем кадре – виден цвет спирали.

**Регистрация 3. Неоновая лампа МН-7;**

Опыт не проводился, так как понятно, что на э.д.с у катушки из 16 витков э.д.с. будет больше, чем у катушек в предыдущих опытах с меньшим числом витков, а вот ток в ней будет меньше.

**Регистрация 4. Влияние сердечника.** Ввод сердечника внутрь трансформатора не проводился, так как опыт с этой первичной катушкой уже проводился в предыдущих опытах.

**Вывод по опыту 3.**

То обстоятельство, что данная вторичная катушка имеет большее количество витков, чем у всех предыдущих катушек не привело к увеличению требуемых параметров (нагрева нити накала лампы и вспышек белого света), что лучше всего свидетельствует в пользу того, что вторичная катушка нашего трансформатора, действительно, является источником тока.

Несмотря на большее количество витков (16), вторичная катушка не могла ни хорошо нагреть нить накаливания, ни хорошо ионизировать газ в лампе, поэтому для нас она более не представляет интереса. Причиной этого, видимо является малый диаметр провода! Запомним это.

## Опыт 4. Медный источник тока

Для опыта нам понадобится:

Источник высокого постоянного напряжения ЛГН-213А (6÷7 кВ);

Газонаполненный разрядник Р-37;

Масляный высоковольтный конденсатор 1μF x 5кВ;

**Фото установки:**





Фото 41

Первичная катушка: диаметр каркаса 76 мм, провод – медь,  $\varnothing$  2,0 мм, 16 витков.  
 Вторичная катушка: внутр. диаметр катушки 84 мм, провод – медь,  $\varnothing$  3,5 мм, 5 витков;  
 сопротивление медного витка у вторичной катушки:

$$R = (\rho \cdot l) / S \text{ [Ом]}.$$

Найдём длину витка вторичной катушки:  $l = \pi \cdot D = 3,14 \cdot 84 \text{ мм} = 0,364 \text{ м}$ ;

$$\rho = 0,018 \text{ [Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м]};$$

$$s = (3,14 \cdot 3,5^2) : 4 = 9,6 \text{ мм}^2.$$

И так, сопротивление одного витка равно:  $R = (0,018 \cdot 0,264) : 9,6 = 0,000495 = 5 \cdot 10^{-4} \text{ [Ом]}.$

Сопротивление всех 5-ти витков катушки равно:  $R_{16} = R \cdot 5 (\text{вит.}) = 2,48 \cdot 10^{-3} \approx 0,0025 \text{ [Ом]}.$

**Регистрация 1. Короткое замыкание.** Опыт не проводился, так как соотношение витков первичной и вторичной катушек здесь самое большое (5:16), поэтому ток в ней будет наибольшей величины, по сравнению со всеми предыдущими опытами.

**Регистрация 2. Галогенная лампа:**  $U = 9\text{В}$ , Напомню, что у холодной лампы сопротивление нити накала находится в пределах 0,1 Ом, что значительно превышает внутреннее сопротивление источника тока 0,0025 Ом, которым является вторичная катушка нашего трансформатора. По этой причине мы не сможем увидеть яркое свечение нити накала лампы.

Подключим лампу ко 2-му витку вторичной катушки нашего трансформатора.

Ниже приведено несколько фотографий, на которых показан момент разряда конденсатора на первичную катушку из 16-ти витков. Слева на **Фото 43** видно, что галогенная лампа в это время вспыхивает холодным белым светом, точно таким же, какая бывает у фотовспышки фотоаппарата. Эта вспышка длится столько, сколько длится разряд конденсатора, то есть очень кратко, но интенсивность белой вспышки очень велика. Естественно, что за это время спираль лампы не успевает значительно нагреться, поэтому её сопротивление не превышает нескольких десятых Ома. Соответственно, по закону Ома разность потенциалов на выводах галогенной лампы должна быть незначительной. Тогда почему возникает яркая белая вспышка света?

На фото 43 справа видно, что как только окончилась белая вспышка, оказалось, что у лампы нить накала даже не успела хорошо нагреться. Возникает вопрос, а что же тогда так ярко светится, если нить накала лампы остаётся холодной?



Фото 43

Подключим лампу к 5-му витку (см. фото ниже):

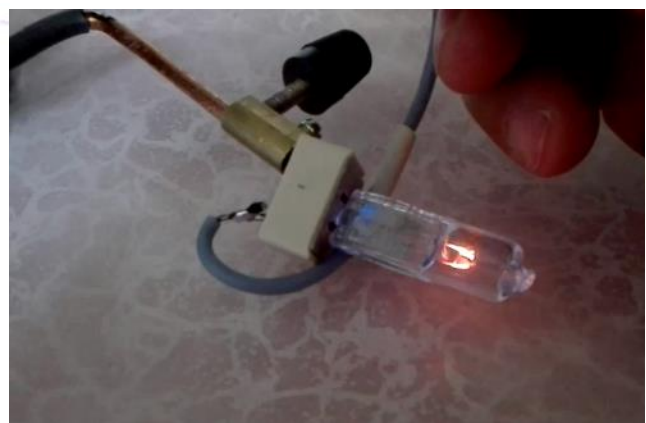


Фото 44

Выше на фото слева видна очень яркая вспышка белого света, а на следующем кадре фотокамеры (фото справа) видна только незначительно нагретая спираль.

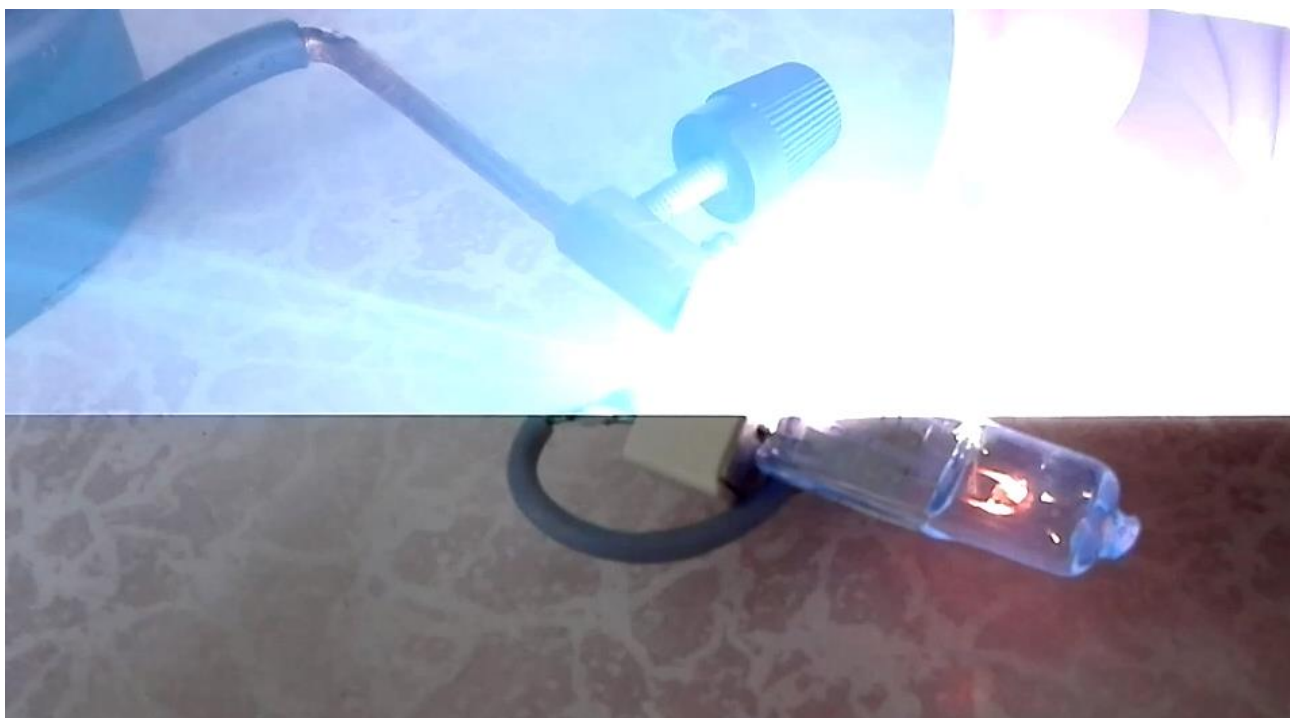
Что касается возникновения вспышек белого света, то теперь можно с уверенностью сказать, что светится ионизированный газ, которым наполнена лампа. Подобные вспышки белого света можно получить на лампах любой другой конструкции. Как сообщают в справочниках, галогенные лампы наполняют тяжёлыми инертными газами, возможно с добавлением паров йода. Всё это предназначено для увеличения срока службы нити накала лампы. Но главное не это. Главное заключается в том, что здесь на примере вспышек белого света лампы абсолютно точно зафиксирована двойная сущность передаваемой электрической энергии. Хорошо видно, что здесь участвуют два вида токов:

- 1) ток проводимости, возникающий в результате индукции первого рода – обычной индукции Фарадея, который разогревает нить накала лампы;
- 2) ток смещения, возникающий в результате индукции второго рода, который ионизирует газ в лампе.

Питер Линдемман и некоторые другие исследователи называют такое свечение **холодным электричеством** и сильно ошибаются. Никакого холодного электричества в природе не существует. Вспышки белого света хотя и длятся короткое время, но всё же имеют довольно высокую температуру, так как они представляют собой эффекты ионизации газа в галогенной лампе. Они порождаются не **токами проводимости** (которые хорошо изучены), а **токами смещения**, теми самыми, которые фиксировались скалярным трансформатором в моём видеоролике №6 из серии «Магниты. Второе магнитное поле Николаева». Только здесь эффективность их действия гораздо выше за счёт большой скорости изменения **скалярного магнитного поля**. Да, токи смещения не нагревают проводов, но они и не «соблюдают» закона Ома, что очень хорошо видно из проведённых опытов.

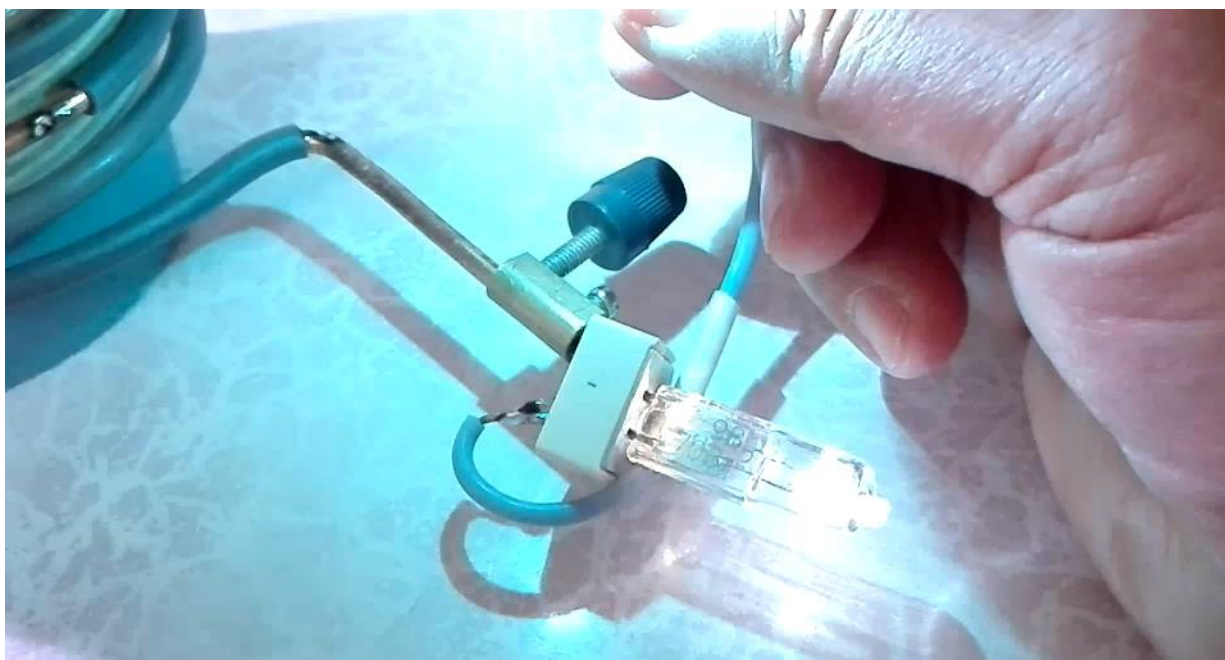
Ниже приведена полученная мной подлинная испорченная фотография, на которой пойман удачный момент, когда в видеокамере снизу вверх происходила смена кадра. Такая смена представляет собой перезапись информации всего раstra и занимает некоторое время. Но этого времени оказалось достаточно, чтобы показать момент исчезновения вспышки света в нижней части изображения: в то

время, как верхней части фото показан момент, когда вспышка белого света ещё длилась, в нижней части – она уже закончилась и очень хорошо видна интенсивность накала спирали лампы (она совсем незначительна и недостаточна, чтобы вызвать такую большую интенсивность света).



**Фото 45**

Посмотрим ещё несколько кадров. Ниже представлены несколько фотографий для всех любителей «холодного тока», но с меньшей интенсивностью вспышек, чтобы лучше рассмотреть некоторые детали.



**Фото 46**

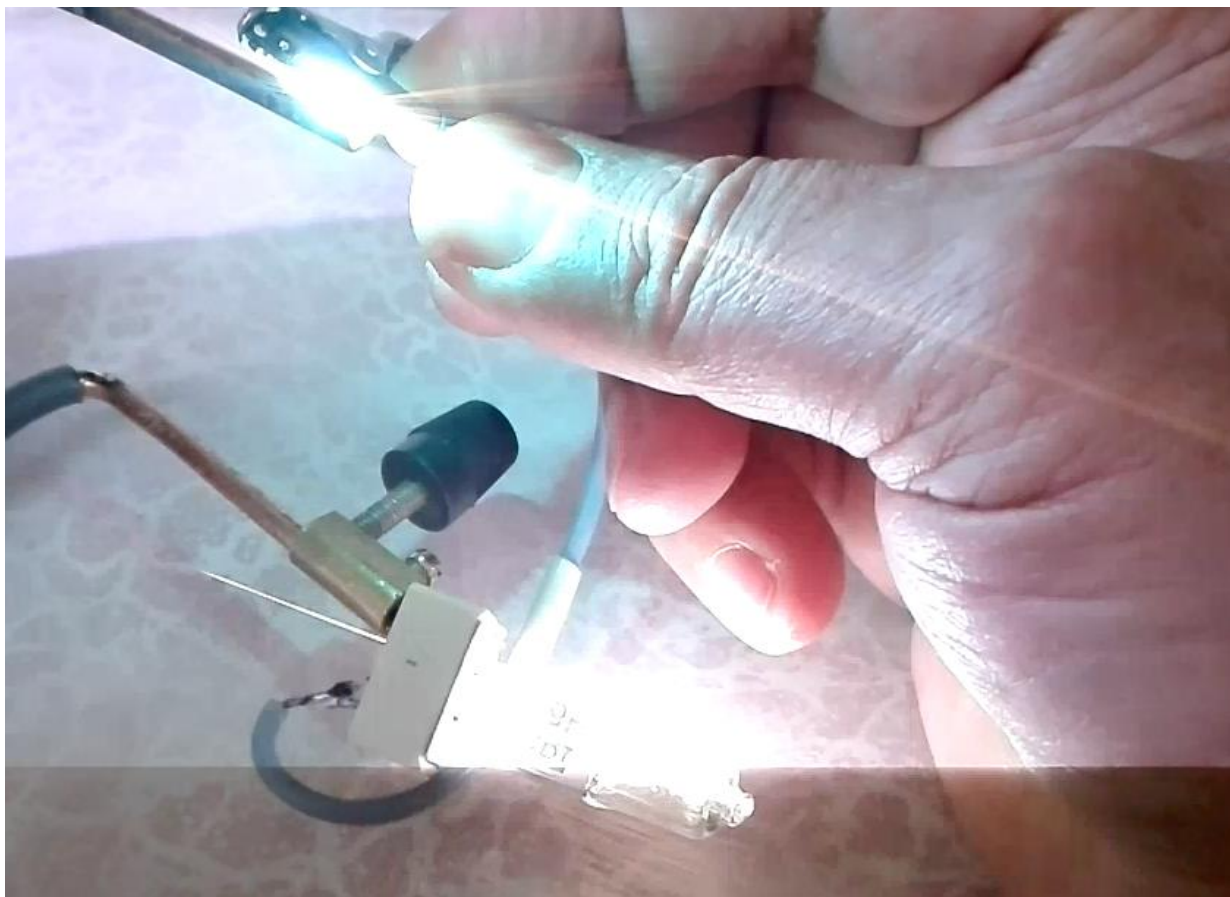


Фото 47

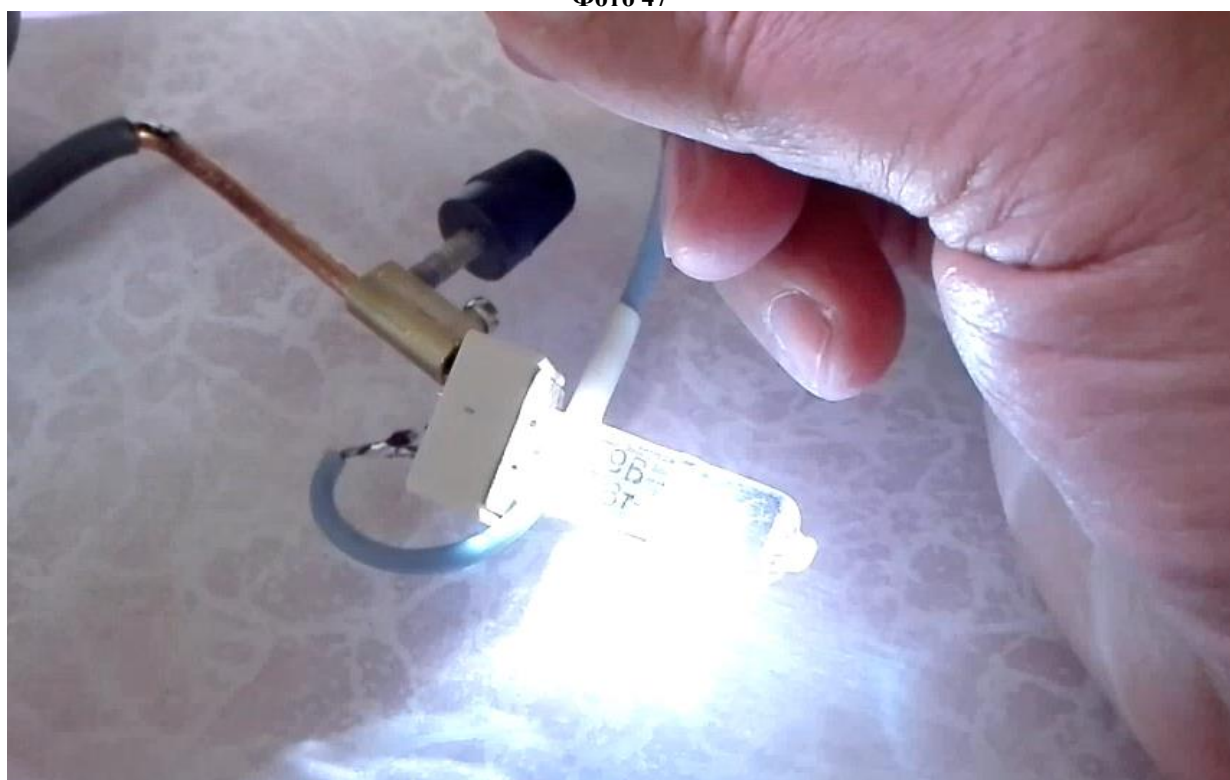


Фото 48

Подобные опыты с газонаполненными лампами проводил и Н. Тесла. Но тогда люди не поняли, что он им показывал. Оказывается, он работал со скалярным магнитным полем, но называл его по-своему – радиантной энергией, что дословно означает энергию, которая излучается, и был совершенно прав!

**Регистрация 3.** Неоновая лампа МН-7; Начало вспышек неоновой лампы было зафиксировано уже на 2-м витке.



Фото 49

Но спустя несколько последовательных вспышек, газ в лампе прогрелся и начался срыв ионизации газа в дуговой разряд, что видно на **Фото 49** справа.

**Регистрация 4. Влияние сердечника.** Ввод сердечника внутрь трансформатора не проводился, так как уменьшение на порядок числа витков первичной катушки и без того снижает шансы переменному **векторному магнитному полю** оказать значительное влияние на передачу электрической энергии второго вида.

**Вывод.** Уменьшение на порядок количества витков в первичной катушке, как видно из проведённых опытов не привело к ухудшению параметров передачи электрической энергии. Скорее, наоборот, только улучшило эти параметры. Причиной этого, видимо, является увеличение передачи энергии конденсатора в разряде на первичную катушку, благодаря увеличению импульсного тока в момент разряда конденсатора, а также соотношение витков первичной и вторичной катушек (5:16 – вместо, например, 16: 162).

Даже 5-ти витков во вторичной катушке оказалось достаточно для приёма энергии разряда. Более того, видно, что только в последнем 4-м опыте оказалось энергии вполне достаточно для полной ионизации газа в галогенной лампе.

Как видно, закон Ома тут никак не работает, иначе как посчитать, откуда берётся напряжение на почти холодной нити накала лампы сопротивлением  $0,3 \div 0,5$  Ом, но которого уже достаточно для ионизации газа в лампе. Отсюда можно сделать только один вывод: здесь помимо **тока проводимости** участвует ещё и **ток смещения**, который движется уже не по проводам, а по наружной поверхности проводов. В этом случае проводники служат только для передачи продольной волны. Но – это уже другая физика.

Повторюсь, в подобной конструкции трансформатора нельзя полностью отделить **скалярное магнитное поле** от векторного магнитного поля, которое участвует в индукции Фарадея (а здесь и не ставилась подобная задача). Это можно легко сделать, применив, например, бифилярную катушку, намотанную определённым образом, которая поможет полностью скомпенсировать обычное магнитное поле и свести его действие к нулю. Нить накала лампы при этом совсем не будет нагреваться. Зато бифилярная катушка сможет так же хорошо передать скалярное магнитное поле, как и все остальные катушки, применённые в нашем опыте. Следовательно, когда энергия для ионизации газа в галогенной лампе станет достаточной, в ней появятся такие же вспышки белого света.

В 4-м опыте вспышки белого света в галогенной лампе стали значительно интенсивнее, чем в предыдущих опытах, несмотря на то, что количество витков в первичной катушке стало меньше почти в два раза. При этом нагрев нити накала лампы оставался по величине приблизительно тем же, что и в предыдущих опытах, но интенсивность белых вспышек значительно возросла. Я отношу это к тому, что изменилось соотношение двух участников: векторного магнитного поля и скалярного магнитного поля, которое оказалось больше в пользу скалярного магнитного поля.

Интенсивность вспышек белого света лампы не зависит от наличия или отсутствия в трансформаторе ферритового сердечника. Отсюда можно сделать вывод, что здесь закон магнитоэлектрической индукции Фарадея не имеет решающего значения, но принимает участие в нагреве нити накала, а энергия ионизации газа в галогенной лампе передаётся здесь за счёт другого вида индукции.

В результате проведённой нами работы стало понятно, что «электромагнитной» индукции в природе не бывает, так как никогда электрическое поле не является причиной возникновения векторного магнитного поля, а его источником всегда является только электрический ток.

Конденсатор так же не является источником вихревого векторного магнитного поля. Поэтому внимательно проанализировав полученные опытные данные, нужно признать, что реально существует не один, а два вида индукции:

один вид – это всем нам хорошо известная векторно-магнитоэлектрическая индукция Фарадея, носящая имя её первооткрывателя;

второй вид индукции – скалярно-магнитоэлектрическая индукция, которая только что была представлена вниманию широкой публике и ждёт своего первооткрывателя. К скалярно-магнитоэлектрической индукции относится, как частный случай знакомая всем с детства электростатическая индукция.

Хочу привести ещё одно удивительное свойство ионизации газа в галогенной лампе. Некоторые такие лампы рассчитаны на рабочее напряжение около 230 Вольт. Поэтому в рабочем состоянии на концах нитей накаливания таких ламп разность потенциалов переменного или постоянного электрического поля будет достигать этих же 230 Вольт. Но, думаю, что никто не припомнит случаев вспышек белого света в лампах, какие показаны в проведённых выше опытах. Это указывает на то, что, или недостаточно указанного напряжения для начала ионизации инертного газа, которым заполнены лампы накаливания, или нужна другая природа этого напряжения. Возникает вопрос, какой же величины в нашем опыте достигает разность потенциалов в лампе 9В 70 Вт, в результате которой вспышки белого света становились ослепительными? Где здесь закон Ома? Где тот физик, который осилит всё это?

Напомню, что можно провести не менее интересные опыты с импульсным скалярным магнитным полем, но получать эффекты не на переднем фронте импульса тока разряда конденсатора, а на заднем фронте импульса. Кстати, Н. Тесла работал именно с задними фронтами импульсов. Для этой цели он изобретал искрогасители различной конструкции (воздушные, механические, магнитные), для того, чтобы добиваться как можно более крутых задних фронтов у разрядных импульсов тока. Чем резче обрывается разрядный ток, тем сильнее проявляется физический эффект.

Самым удивительным эффектом увеличения эффективности влияния является повышение скорости изменения **скалярного магнитного поля**. Обычно СМП проявляет себя как безобидное, едва уловимое явление (вспомните опыты с притягивающимися цилиндрами), но на больших скоростях **его** изменений, оно становится могучим и опасным в своих проявлениях.

Поэтому, напоминаю, что требования техники безопасности с высоким напряжением должны строго соблюдаться при проведении подобных опытов.

Не смотря на всю наглядность представленных в данной работе опытов, я не питаю никаких иллюзий относительно начала их практического применения. Потребуется ещё много времени для полного осознания, казалось бы, очевидных фактов.

Надеюсь, что приведённых опытов окажется вполне достаточно, чтобы, наконец, можно было бы серьёзно задуматься над их значением в жизни людей, провести эксперименты в хорошей лаборатории и включить в электродинамику этот новый вид индукции. **Надеюсь, что найдутся авторитетные физики, которые смогут когда-нибудь это сделать.**

13 декабря 2016 г.

