

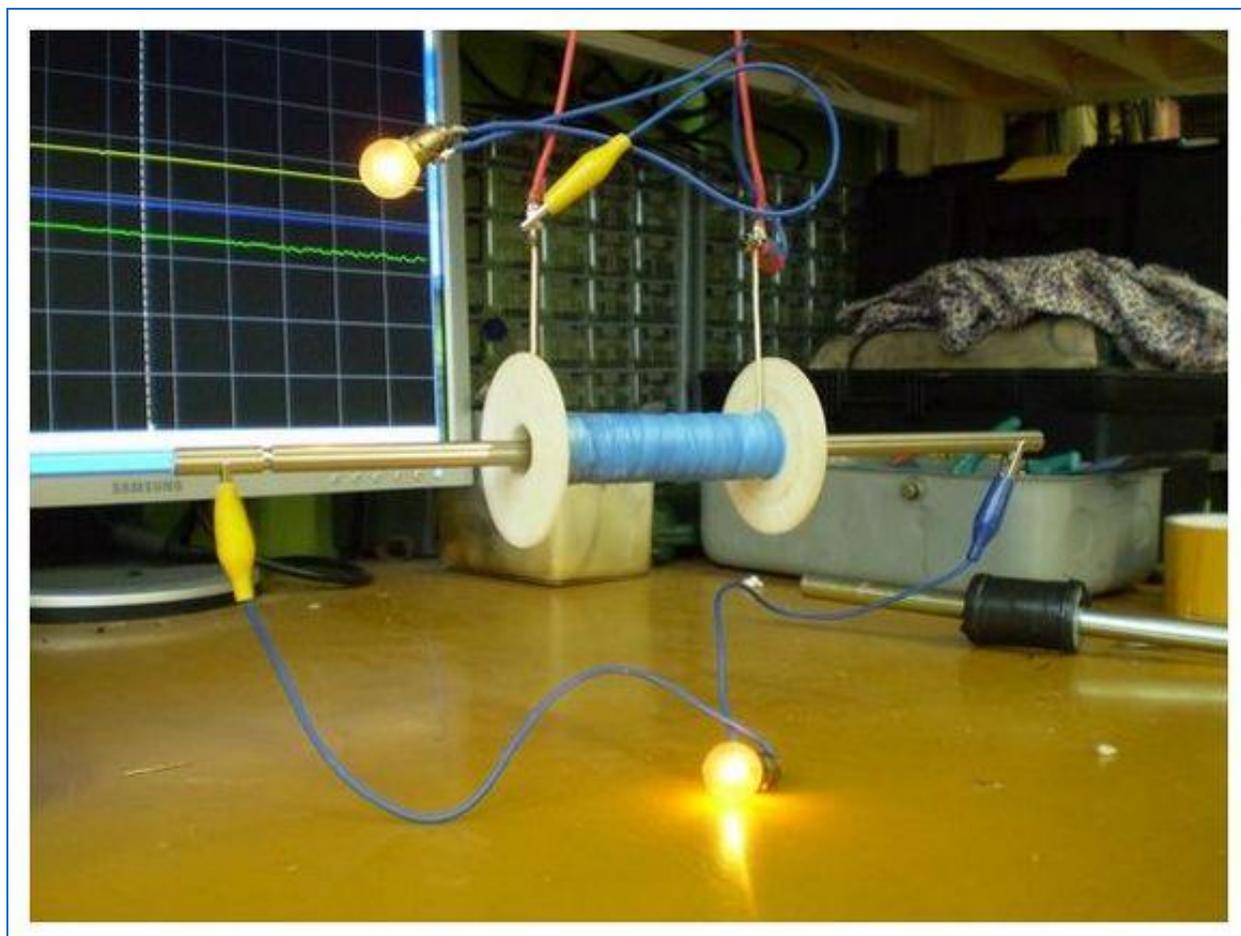
## О ХИТРОМ ТРАНСФОРМАТОРЕ

В связи с публикацией глубокоуважаемым профессором Канарёвым Филиппом Михайловичем на сайте ИЗВЕСТИЯ НАУКИ статьи «ХИТРЫЙ ТРАНСФОРМАТОР» <http://www.inauka.ru/blogs/article84856.html> и значительным числом вопросов, поступающим в мой адрес, как автору конструкции упомянутого трансформатора, считаю своим долгом более подробно рассмотреть работу Хитрого Трансформатора (в дальнейшем ХТ) и ответить на наиболее общие вопросы, задаваемые моими респондентами. Вместе с тем, особо отмечаю, что в связи с нахождением материалов по ХТ в стадии патентования, я не имею возможности полностью опубликовать все имеющиеся у меня экспериментальные данные, как и раскрыть способ намотки первичной обмотки. Кроме того, я совершенно не склонен создавать, подводить под имеющиеся результаты, а равно и обсуждать какие бы то ни было теории, объясняющие работу ХТ. Прошу уважаемых читателей с пониманием отнестись к данному ограничению.



С уважением ко всем думающим и ищущим  
инженер электронной техники  
Зацаринин Сергей Борисович  
[stimel@mail.ru](mailto:stimel@mail.ru)

В результате длительной экспериментальной работы создан трансформатор, работа которого преподносит множество «сюрпризов». Потому он и назван «ХИТРЫЙ». ХТ представляет собой устройство, состоящее из каркаса, передающей и приемной цепи.



В качестве каркаса используется любой диэлектрический материал. Размеры и форма каркаса не имеют принципиального значения с точки зрения работы ХТ.

Передающая цепь (по устоявшейся терминологии будем называть «первичная обмотка», W1) – **особым образом намотанная катушка**, соленоидального типа, обладающая всеми признаками классической индуктивности. Плоскость каждого витка данной катушки расположена перпендикулярно оси катушки и, соответственно, оси каркаса. Количество витков и сечение

провода не имеют принципиальных ограничений и рассчитываются на необходимое напряжение, ток, частоту и, соответственно, мощность по простейшей эмпирической формуле. Может содержать от одного до любого (расчетного) числа витков.

Приемной цепью (по той же причине будем называть «вторичная обмотка»,  $W_2$ ) и одновременно сердечником ХТ является **ЛЮБОЙ ТОКОПРОВОДЯЩИЙ МАТЕРИАЛ**, а именно: все металлы, электролиты (в частном случае – вода), газы (при определенных условиях), одним словом – все проводники и полупроводники (имеется в виду классификация по удельному сопротивлению материала). Магнитная проницаемость  $W_2$  не имеет никакого значения.

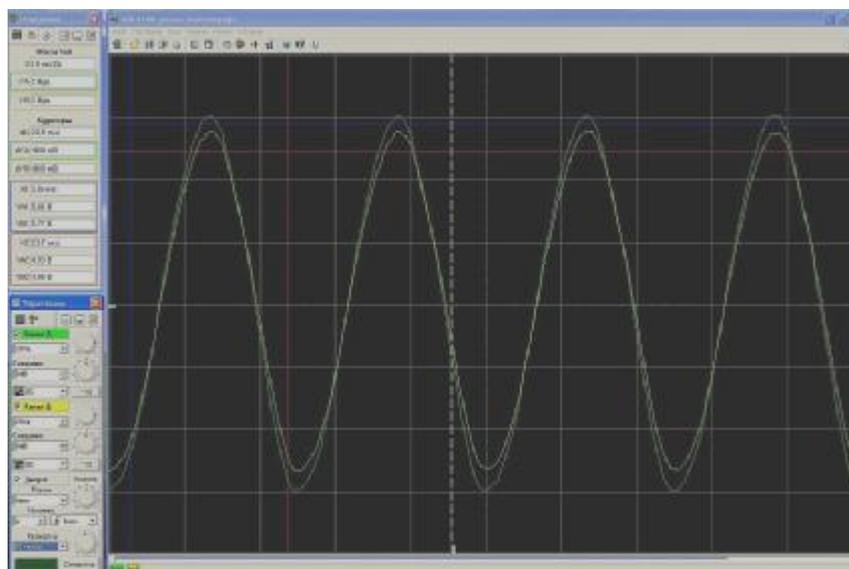
На первичную обмотку  $W_1$  подается входное напряжение  $U_1$ , в частном случае синусоидальной формы. Выходное напряжение  $U_2$  снимается с вторичной обмотки  $W_2$ , одновременно являющейся сердечником ХТ, выполненной в виде цилиндра, пустотелой трубки, отрезка провода и т.д. произвольной длины. Нагрузка подключается к любой, выступающей из каркаса, части  $W_2$  – сердечника.

Во всех моих экспериментах использовалось (с целью снижения материалоемкости и повышения удельной мощности) входное напряжение синусоидальной формы 0...5В, при токе 0...2А, частотой 20...200кГц и КНИ < 3%. Источником служил ГНЧ ГЗ-56/1,  $R_{\text{вых}} = 50$  Ом. Нагрузкой служили лампы накаливания 4В X 1А. Измерения производились сертифицированными на территории РФ приборами: USB - лаборатория АКТАКОМ АСК-4106. Мультиметр APPA 301. Измеритель RLC E7-22.



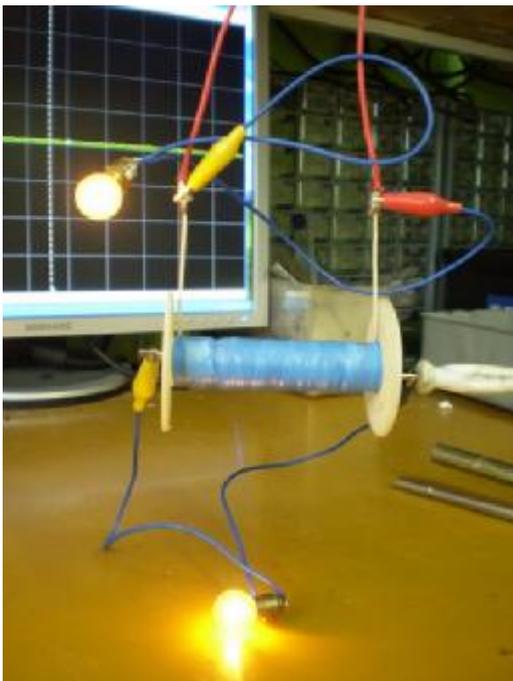
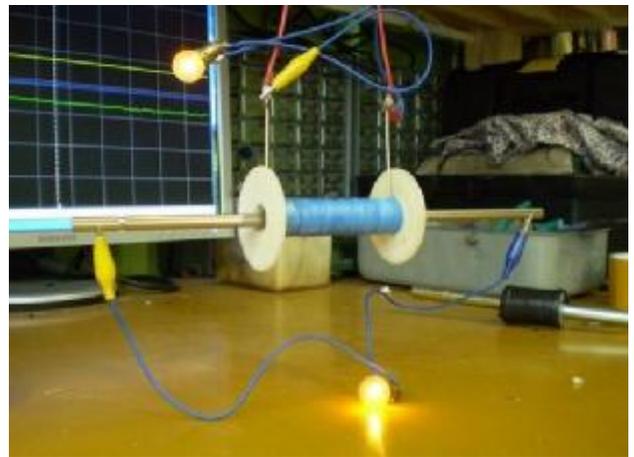
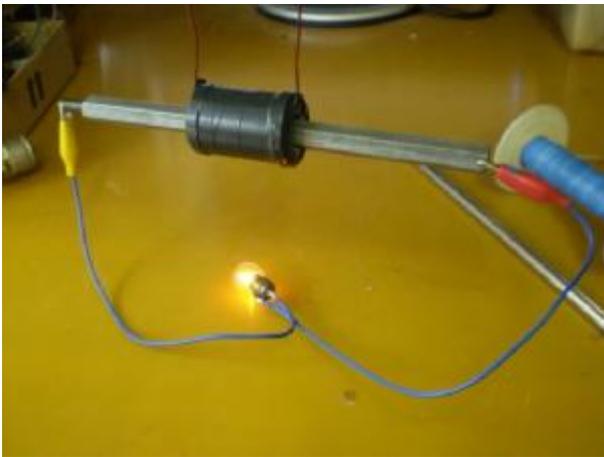
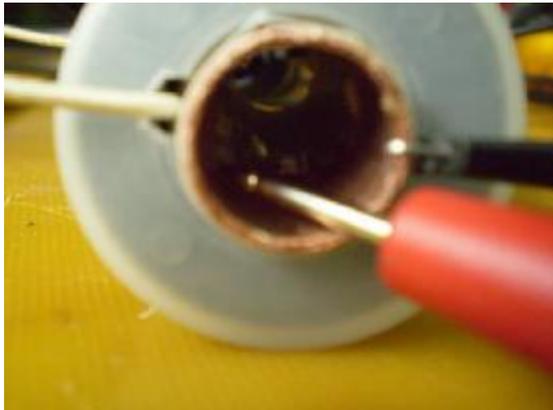
В результате проведенных экспериментов установлено множество «особенностей» работы ХТ. Вот некоторые из них:

1. Коэффициент трансформации (применение данного понятия весьма условно), всегда, не зависимо от числа витков  $W_1$ , равен (0.95...0.99). Иными словами, сколько бы витков не содержала первичная обмотка, выходное напряжение будет примерно равно входному (без принятия специальных конструктивных мер по изменению кратности трансформации, допустимой как в сторону понижения, так и в сторону повышения выходного напряжения  $U_2$ ).



Зеленая осциллограмма – входное напряжение, желтая – выходное. Масштаб одинаковый – 2В/д. Холостой ход. Под нагрузкой (4В, 1А, лампочка) - оба напряжения пропорционально немного проседают (но это - по причине высокого выходного сопротивления генератора ГЗ-56/1, в данном случае - 50 Ом)

2. Коэффициент передачи по мощности равен (0.95...0.99). На фото в начале статьи изображена одна из модификаций ХТ. Параллельно  $W1$  включена лампа накаливания (4ВХ1А) в качестве визуального индикатора примерной величины входного напряжения  $U1$ . Нагрузкой является такая же лампа. Визуальная идентичность яркости свечения обеих ламп однозначно указывает на примерное равенство входного и выходного напряжения. На следующих фото представлены разные модификации ХТ с сердечниками из различных материалов:



На первых двух фото – сердечник из медной трубки  $D=16$  мм,  $L=80$  мм. Этот же стержень является вторичной обмоткой  $W2$ , т.е. с его торцов снимается выходное напряжение. На второй и третьей фотографии – сердечники в виде массивного шестигранного железного стержня  $D=14$  мм. и в виде длинного стального стержня  $D=10$  мм. На следующих фото - в качестве сердечника используется обыкновенная отвертка и сердечник в виде провода. Частота питающего напряжения – 20...200кГц.

3. Отсутствие вихревых токов. Любая сплошная железка работает в качестве вторичной обмотки – сердечника, по крайней мере, до 200кГц (выше не проверял). Нет КЗ витка - введение и извлечение сердечника не меняет индуктивность первичной обмотки даже в третьем знаке после запятой.



4. Введение в «трубку – W2 – сердечник» ферритового стержня не вызывает никакой реакции ни при каких режимах. Кроме того, размещение внутри первичной обмотки нескольких вложенных и изолированных друг от друга трубок демонстрирует полную их независимость. Каждая из трубок ведет себя так, будто она – единственная. Не зависимо от протекания тока по другим, внешним или внутренним трубкам. И напряжение на них абсолютно одинаковое. Аналогичная ситуация с группой стержней в качестве вторичной обмотки.

5. На пробном зонде в виде отрезка провода, введенного в первичную обмотку вместо сердечника, напряжение неизменно с точностью до милливольта вне зависимости от его положения.

6. Если соединить две точки внутренней поверхности W2-трубки с различным потенциалом (хоть мегавольт) проводником, находящимся внутри этой трубки, то на самом проводнике будет наведен точно такой же, сонаправленный потенциал, как и между соединяемыми точками внутренней поверхности трубы. Параллельное соединение двух источников ЭДС с абсолютно равными значениями. Замкнем торцы трубки-сердечника внешней, относительно всего ХТ, цепью нагрузки – любой (в технически разумных пределах) ток получим. Замкнув эти же торцы внутренней цепью (нагрузка расположена внутри трубы – сердечника) – ни при каких ухищрениях получить ток не удастся. Мы можем иметь неограниченное (в разумных пределах) напряжение между торцами трубки и в то же время никаким соединением внутри неё не можем получить ток. Вот и ответ на вопрос о токах Фуко и КЗ витке. **В сердечнике принципиально не могут возникнуть какие-либо токи, кроме тока внешней нагрузки.**

*Статистика поступающих в мой адрес писем говорит о том, что данный вопрос характеризуется практически полным неприятием этого факта моими респондентами. Как так, разность потенциалов между торцами трубки есть, замыкаем их нагрузкой, а тока нет? Повторюсь: при соединении любых точек ВНУТРИ трубки - вторичной обмотки любой электрической цепью возникновение тока принципиально невозможно, ибо на самой соединительной цепи будет наведен точно такой же потенциал, как и между соединяемыми точками внутренней поверхности трубки. И имеем мы параллельное соединение двух источников ЭДС с абсолютно равными значениями и - как следствие – отсутствие тока. Указанный факт имеет, по моему мнению, огромное практическое значение. Есть очень серьезные основания полагать, что при использовании указанной особенности ХТ можно организовать процесс разложения воды на водород и кислород (не путать с электролизом, тем более с классическим), без энергетических затрат на сам процесс. И очень даже вероятно на переменном токе, для чего и создавался ХТ. Кроме того, впервые, насколько мне известно, в руки исследователей попадает инструмент, позволяющий создавать огромный градиент электрического потенциала в различных веществах БЕЗ угрозы электрического пробоя и*

возникновения разряда. Как вам разность потенциалов в 300000В на промежутке в 1мм.? Или 1000000В на 0.1мм.? Разность потенциалов есть, а тока нет и быть не может. Что произойдет с тем или иным веществом при подобном воздействии? Сие нам не ведомо. Пока....

7. Магнитного поля во внутренней полости сердечника – трубки обнаружить вообще не удалось, даже при токе 2500 А в течение 10 мС. Измерения проводились двумя способами.

1. Датчик магнитометра, с подключенным на выход цифровым осциллографом в ждущем стробоскопическом режиме, размещался во внутренней полости ХТ с вставленной трубкой – сердечником. На первичную обмотку подавались импульсы тока в виде полуволны синусоидального тока с амплитудой 100...2500 А от устройства проверки тепловой защиты контакторов. Проведено 20 измерений при различных токах и положениях датчика Холла. Результат – изменение фоновой напряженности магнитного поля не зафиксировано.

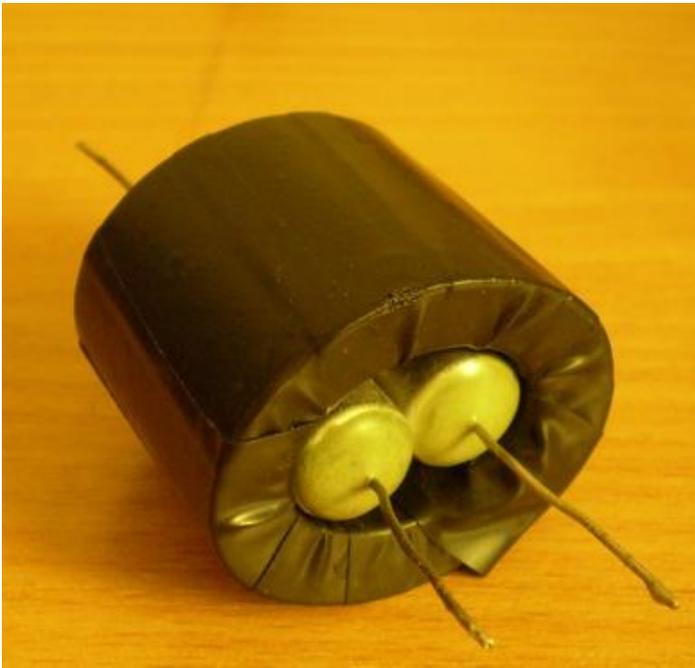
2. Крутильные весы. На тонкой нитке длиной 2м подвешивался самарий – кобальтовый магнит в виде короткого стержня диаметром 8мм. На верхней торцевой поверхности магнита располагалось маленькое зеркало. После успокоения колебаний магнита и полного раскручивания нити, на зеркало направлялся луч лазера и на первичную обмотку ХТ подавался импульс тока с аналогичными параметрами. Вибрации магнита фиксировались по перемещению отраженного лазерного луча на стене. Путь луча после отражения – около 6метров. После подачи импульса отмечались незначительные колебания магнита, обусловленные, предположительно, движением воздуха во внутренней полости сердечника, после воздействия импульсов тока с амплитудой более 600А. Для контрольного замера был изготовлен электромагнит с классической намоткой, с количеством витков и диаметром провода, аналогичным ХТ. При подаче импульса тока величиной 3А магнит вылетал из катушки примерно на 10см.

Для полноты восприятия особенностей ХТ, кратко опишу еще более хитрый трансформатор (БХТ).



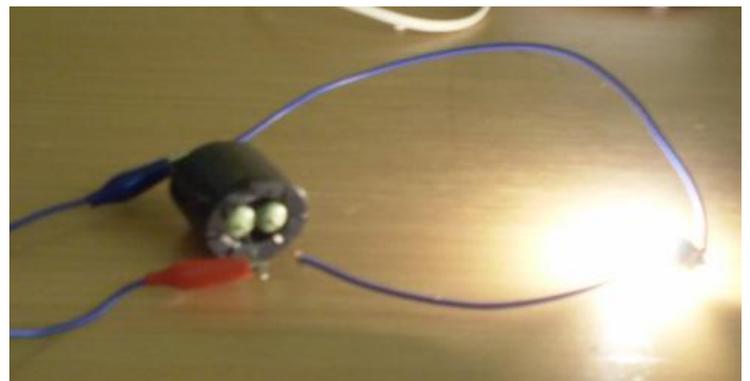
Берем два неполярных конденсатора, в частности я использовал МБМ 0.5 мкФ 160В. Мотаем «хитрую обмотку», идентичную первичной обмотке ХТ. Обмотку размещаем на полиэтиленовом каркасе и, для пущей важности, обматываем изоляционной лентой. В середину получившегося тороида вставляем вышеуказанные конденсаторы. У меня каркас получился чуть меньше, чем сумма диаметров корпусов конденсаторов, поэтому обмотку несколько сжать.





В результате вышеописанных действий получаем сие «чудо»: БХТ с первичной и вторичной «обмотками» (если так можно выразиться, хотя точно знаю, что нельзя) в виде обыкновенных конденсаторов. С1-вход, С2-выход, во всех отношениях абсолютно равноправных. При подаче на С1 переменного напряжения с частотой 20...200 кГц на выводах С2 наводится примерно такое же напряжение. Инструментальные исследования еще не проводил, только качественные и то далеко не в полном объеме. А вот коэффициент передачи по мощности преподнес сюрприз. При нагрузке С2 одной лампочкой 4В 1А – интенсивность свечения примерно такая же как и при питании лампы непосредственно от генератора. На глаз различия не заметны, т.е.

можно уверенно говорить о коэффициенте передачи по мощности около 1. Как и у ХТ. А вот при нагрузке С2 двумя последовательно соединенными лампам 4В 1А – яркость каждой примерно соответствует яркости из предыдущего примера, при этом СНИЖАЕТСЯ ток потребления от генератора. То есть мощность в нагрузке увеличилась примерно вдвое относительно одиночной лампы при снижении тока потребления. Конечно, говорить о какой-то сверхедничности совершенно нет оснований, т.к. не учтены внутренние сопротивления источника и нагрузки, фазовые соотношения между напряжением и током и т.д. Но что-то в этом есть, поживем – посмотрим.



Ну и как вам, уважаемые коллеги, такой силовой трансформатор, с передающей и приемной сторонами в виде конденсаторов? На выходе частотного преобразователя, например? Или сварочного инвертора. Или еще «куда».

С уважением

Зацаринин С.Б.

[stimel@mail.ru](mailto:stimel@mail.ru)

30 июля 2008 г.

Продолжение следует....

*P.S. Каждый гражданин вправе распоряжаться данным документом по своему усмотрению, размножать, копировать, переслать кому угодно, но только в полном объеме. Внесение изменений в текст, графику, а равно фрагментарное цитирование не допустимо.*