Копирование поля катушки (принцип Бедини)

Для исследования были использованы тройные катушки, намотанные в навал из эмалированного провода, сечением провода 0,5 мм, с сердечником от ТВС. Длина каждой катушки 100 витков, мотались на корпус от аккумулятора типа 18650, со вставленным (многожильным) медным проводом от удлинителя в ПХВ изоляции, чтобы было легче снимать катушку, вытащив провод. Такой диаметр корпуса аккумулятора как раз подходит под размер сердечника от ТВС.

Как шунт для измерения тока использовалось переменное сопротивление типа **ППБ-25,** номиналом 15 Ом, где выставлялось значение 1…2 Ом, где намотка на бочонок компенсирует индуктивность нихрома на ВЧ, что правильно отображает ток в импульсах, т.к. не создает дополнительной индуктивности измерительного (токового) шунта. На рис.1 показаны катушки и как они расположены на сердечнике.

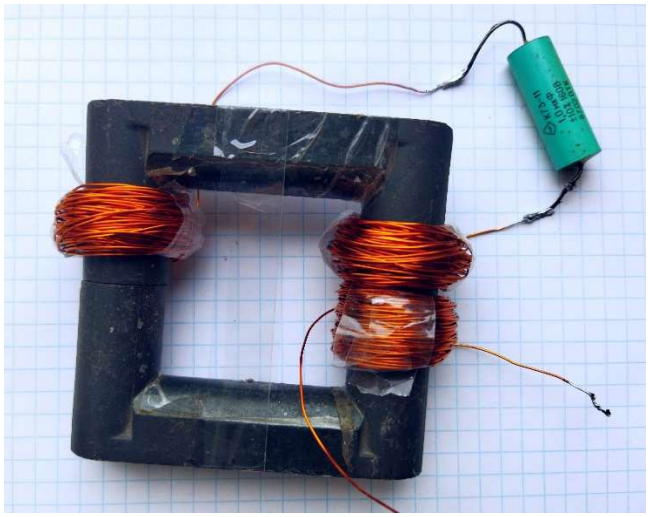


Рис.1.

Идея опыта состоит в том, чтобы создать в сердечнике встречные потоки от двойной первичной обмотки и расположив рядом с одной катушкой одну вторичную обмотку, чтобы она размагничивала наведённным током одну катушку своим полем. Что приводит к усилению поля другой катушки, которая оказывается включена согласно, **поэтому размагничивание сердечника от тока нагрузки не происходит**. Где энергия во вторичной обмотке копирует энергию одной первичной катушки.

Осциллограф использовался **Hantek DSO5102P** (с полосой пропускания до 100 МГц), без заземления корпуса (был обрыв сделан земляного провода в питающей розетке), чтобы минимально влиять емкостью корпуса осциллографа на схему. Он обозначен на схемах прямоугольными значками. Второй осциллограф был использован портативный **ZEEWEI DSO2512G**, где нет никакой связи с землей, т.к. он работает на аккумуляторе, с полосой пропускания 50 МГц. Он обозначен круглыми значками на схемах, когда.

Для питания схемы использовал источник не стабилизированного питания, где на выходе трансформатора **ТС-80-4** стоит мостовой выпрямитель (на схемах не показаны), после которого установлен сглаживающий конденсатор **Сф= 100 мкФ** (на схеме показан). Напряжение холостого хода (ХХ) блока питания **Uпит= 10,14** В (под нагрузкой оно просаживается). Напряжение может меняться в зависимости от напряжения сети.

В первичной цепи организован LC контур, куда подается питание импульсно, через силовой ВЧ МОП- транзистор, работающий в ключевом режиме (VT1- транзистор **IRFPG30**), управляемый от генератора на схеме **TL494** (типовая схема на TL494+ драйвер для МОП транзистора **IR4427**, не инвертирующий).

Принципиальная схема показана на рис.2. Красными плюсами показаны одноименные выводы катушки.

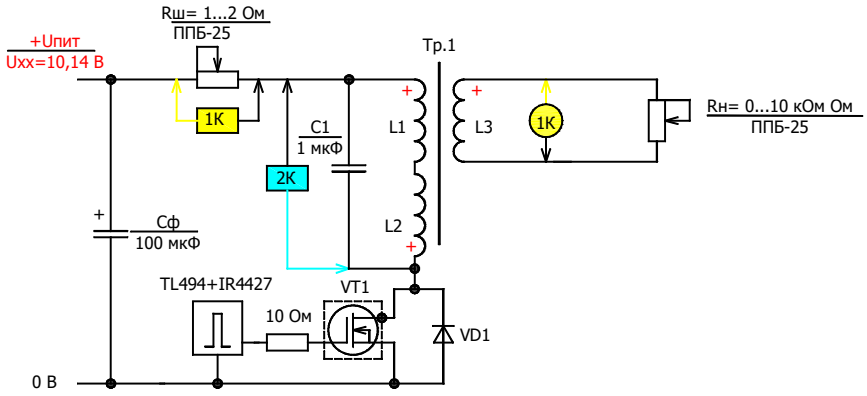


Рис.2.

Ниже приведена осциллограмма при нагрузке 10 кОм, т.е. почти без тока нагрузки.

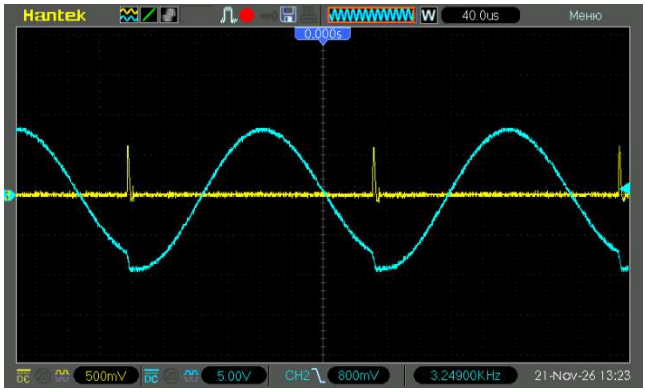


Рис.3.

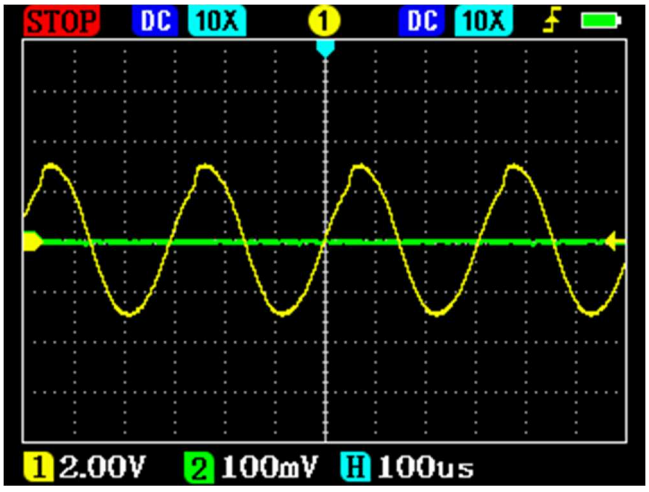


Рис.4.

Где мы видим, что напряжение на вторичной обмотке L3 меньше в два раза, как минимум или даже еще меньше. В теории напряжение должно быть в два раза ниже, но на практике, по всей видимости, вторая катушка оказывает влияние.

Ниже показаны графики при нагрузке 1 кОм, где напряжение на выходе вторичной обмотке ещё достаточно высокое.

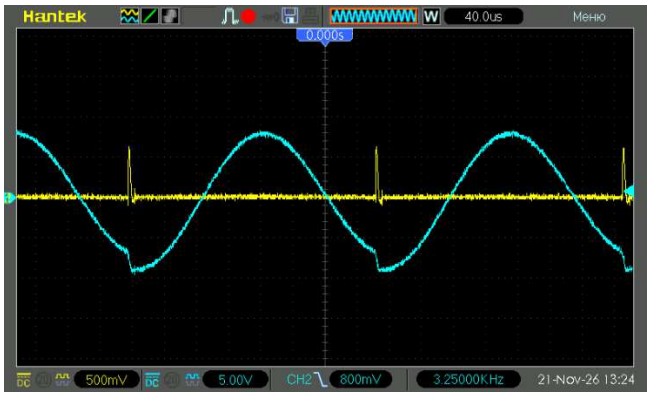


Рис.5.

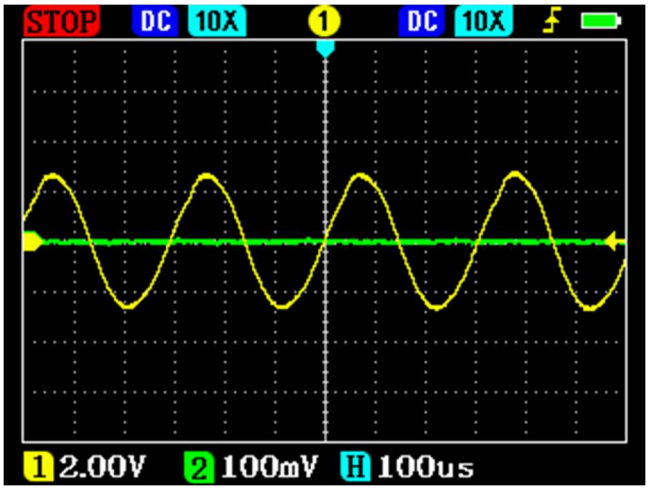


Рис.6.

Если делать сопротивление нагрузки Rн ниже 500 Ом (примерно), то напряжение на обмотке резко падает, так как энергии поля вторичной катушки не хватает для поддержания напряжения из-за того, что ток нагрузки начинает разряжать вторичную обмотку.

И ниже показано напряжение и ток в источнике при нагрузке Rн= 0 Ом, когда замыкаем вторичную обмотку.

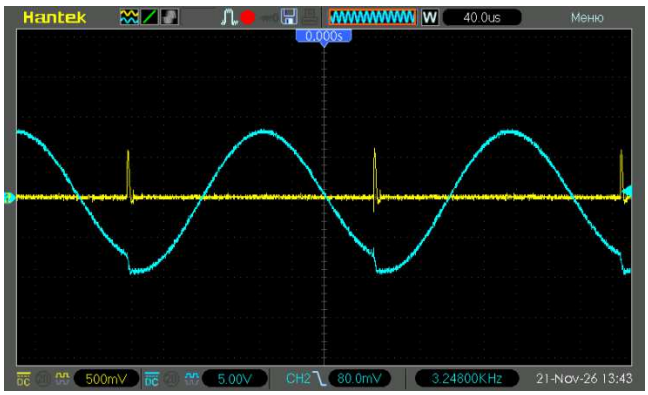


Рис.7.

Где хорошо видно, что короткое замыкание вторичной обмотки нисколько не влияет на частоту резонанса, т.е. **сердечник не размагничивает**, как и было изначально предположено. Т.е. на практике эффект работает. Но есть минус у такой системы, что энергия вторичной обмотки равна или близка энергии возбуждающей катушки, поэтому нагрузка просаживает напряжение вторичной обмотки (L1=L3 по рис.2), поскольку в первичном контуре ток ограничен собственной индуктивностью катушек.

Можно **увеличить напряжение на выходе благодаря резонансу**, ниже показана такая схема. Где емкость C2 уменьшена до 1/4 от емкости первичного контура, так как индуктивность первичной обмотки выше в 4 раза, при удвоении длины катушки. Нагрузка Rн при этом была 1 кОм, как и в прошлом опыте.

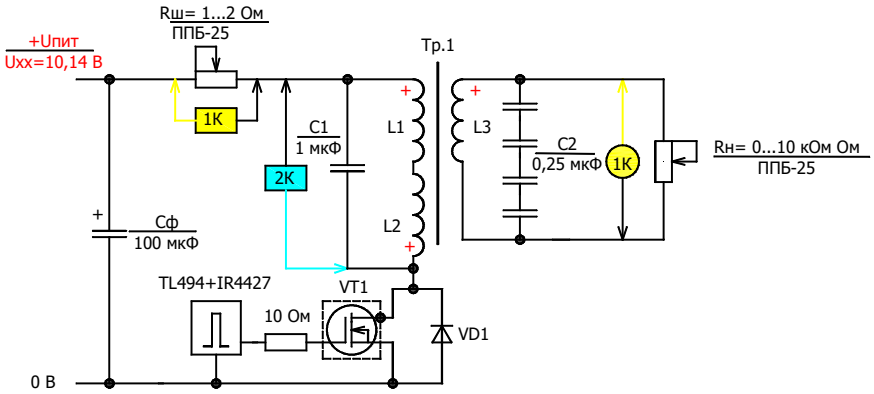


Рис.8.

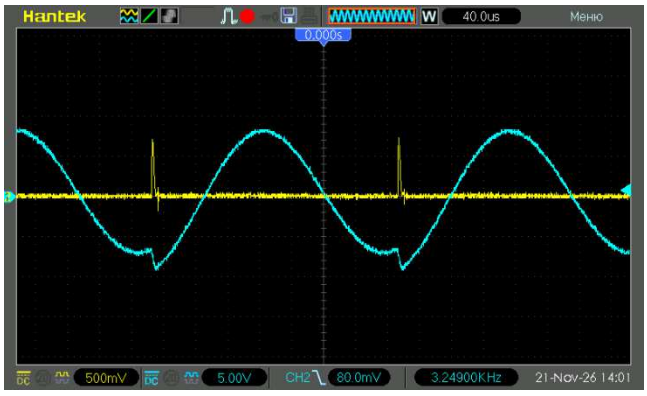


Рис.9.

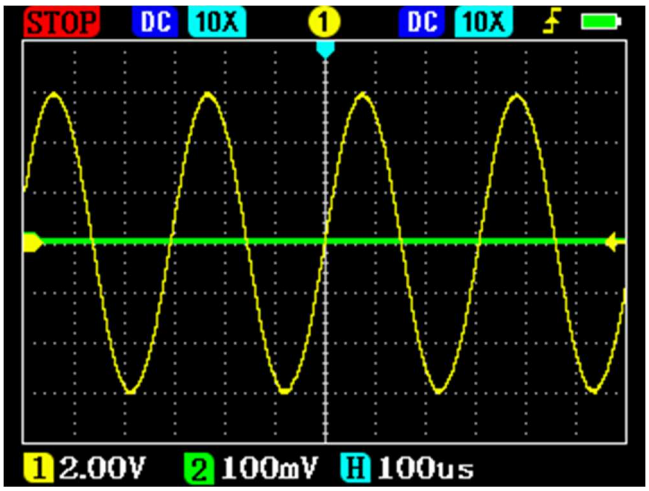


Рис.10.

Как видим, резонанс во вторичной цепи увилчивает напряжение на выходе, качественно, конечно, не количественно, больше обмотка тока не выдаст. Последовательный резонанс во вторичной обмотке менее эффективен, так как сопротивление нагрузки уменьшает добротность конутура, что снижает накопительный эффект.

Можно в первичной цепи организовать последовательный резонанс, как показано ниже на схеме

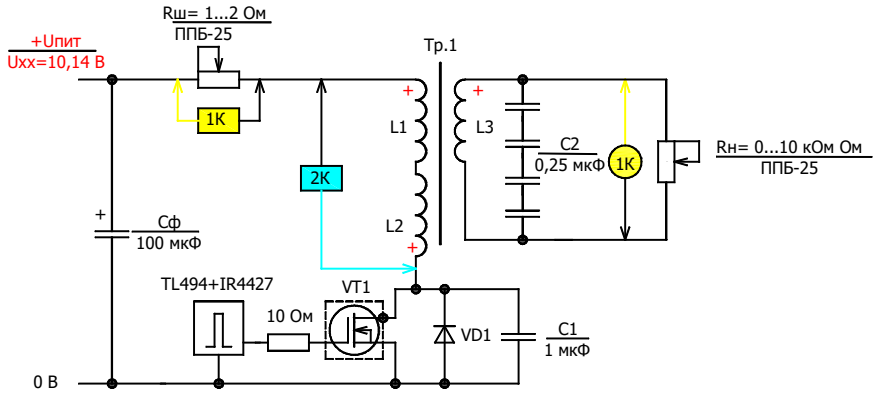


Рис.11.

Ниже показаны полученные осциллограммы.

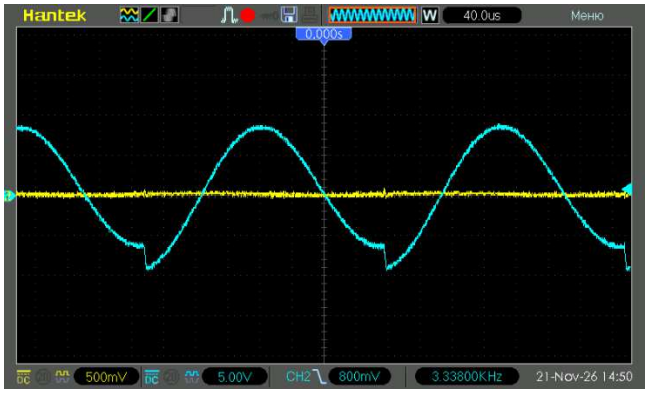


Рис.12.

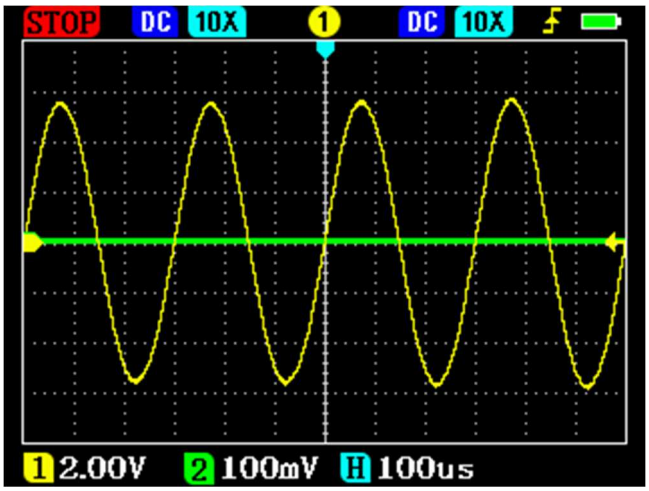


Рис.13.

В этом случае разница только в том, что ток контура начинает двигаться через источник на частоте резонанса, без токовых (резких) импульсов, но выход напряжения получаем примерно тот же или даже чуть меньше.

Выводы. Несмотря на то, что принцип копирования энергии и усиление за счет резонанса работает в данном случае, так как нет размагничивания первичной обмотки от тока вторичной. Но энергия на выходе не велика, нагрузка «съедает» быстро напряжение вторичной обмотки. Но опыт сам по себе интересен, как принцип, как явление. Подозреваю, что именно такой принцип использовал **Джон Бедини** в своей системе, где встречные магниты вращаются на колесе и возбуждают принимающие катушки, поэтому в такой системе нет торможения от тока нагрузки. При этом поле магнита заряжает катушку, т.е. создает в ней ток и энергию.

21.11.2026