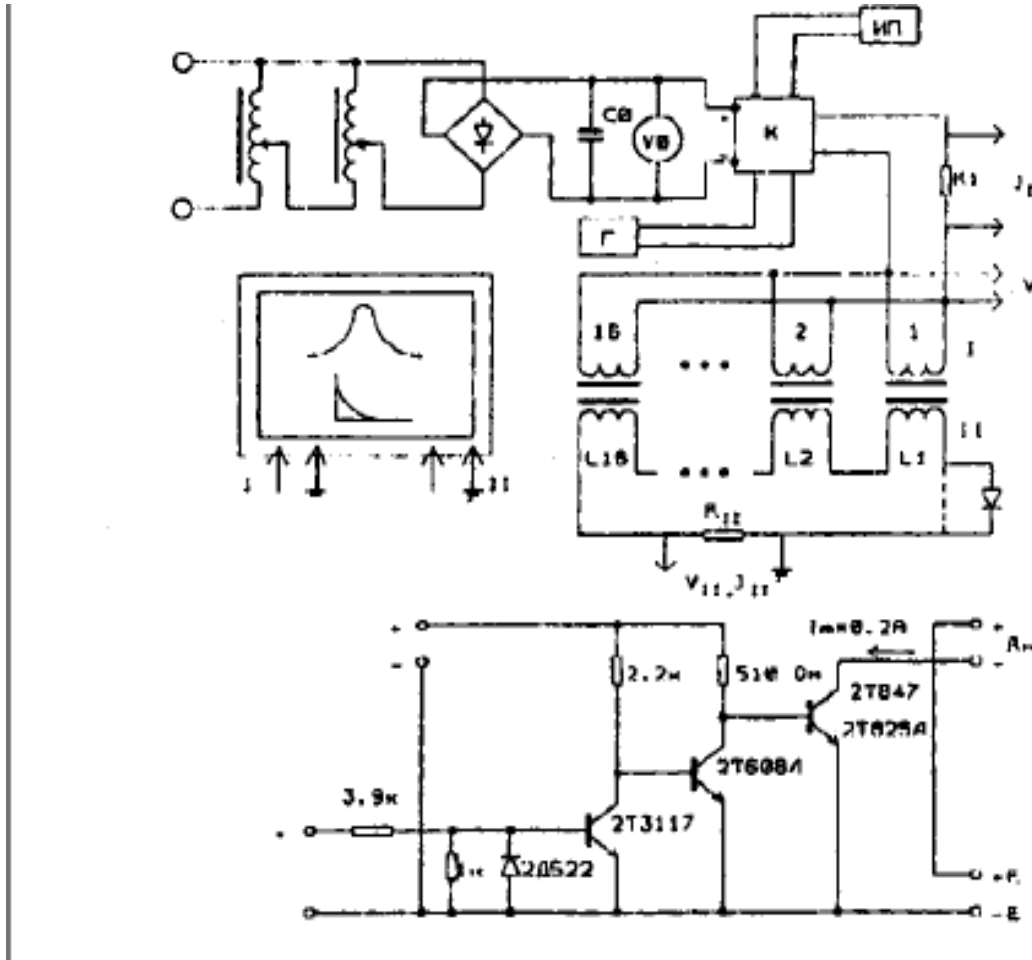


ЭНЕРГИЯ ИЗ ФЕРРИТА

Fight Number One

Автор: Gorlum

Генератор в котором Заеву удалось получить КПД > 1 выглядит следующим образом:



Трансформаторы представляют из себя 16 колец из пермаллоя 79НМ 90x83x16 из ленты толщиной 0,05 мм, объём кольца 15,2см². Первичная и вторичная обмотки по 60 витков провода диаметром 0,43мм. Для достижения напряжённости поля $H=Nc=2A/m$ в такой обмотке требуется ток в 9,4мА. Первичные обмотки соединены параллельно, вторичные последовательно, таким образом суммарная индуктивность первичных обмоток $6,69 \times 10^{-3}H$, вторичных - 1,712H. На первичную обмотку подавались короткие импульсы амплитудой 160мА (что соответствует максимальной магнитной проницаемости при 10 мА в каждом сердечнике). При частоте повторения импульсов 1 кГц удалось получить отношение энергии размагничивания к энергии намагничивания равное двум.

Следует отметить, что ключ приведенный на схеме не отличается высоким быстродействием.

На западе эта система производится под названием "ZPOD FREE ENERGY System" причём в качестве доказательства её работоспособности фирма производитель приводит выдержки из статьи Заева, а не результат собственных тестов.

Осциллограммы процесса на Fig.3.

Здесь V_{RJ} - напряжение на токоизмерительном сопротивлении в первичной обмотке;

$1V_{II}$ и $2V_{II}$ - напряжение на вторичной обмотке;

V_I - напряжение на первичной обмотке;

график (б) справа внизу - выходное напряжение $2V_{II}$ в другом масштабе времени;

A_I - энергия намагничивания;

A_{II} - энергия размагничивания;

t_0 - длительность пика тока возникающего в начале процесса намагничивания.

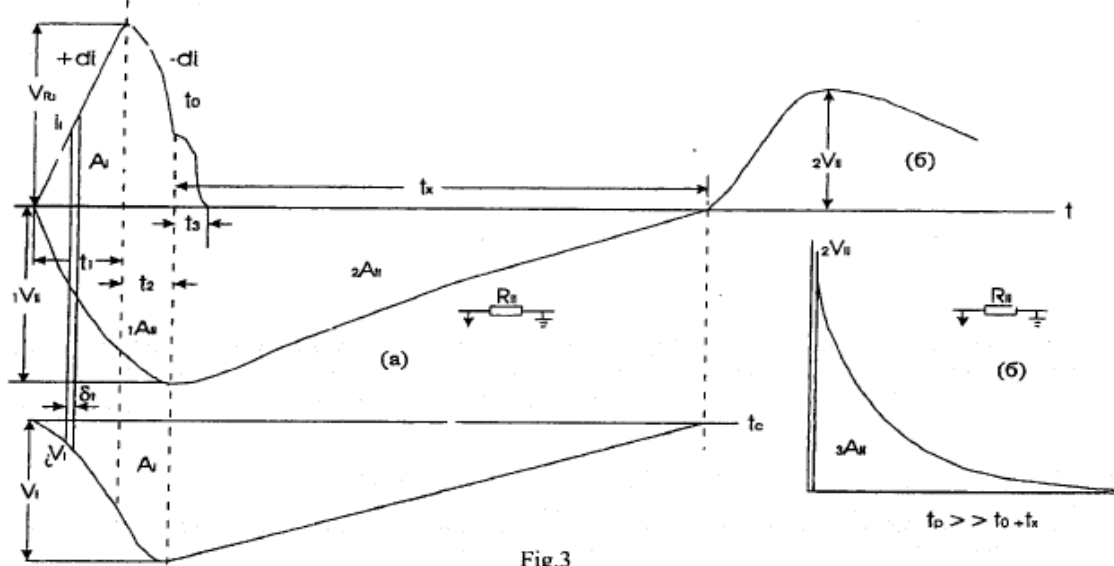


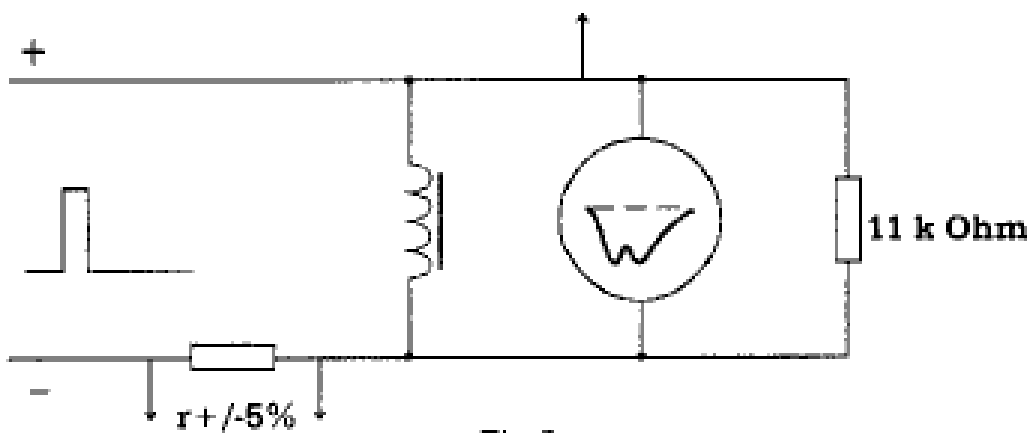
Fig.3

Наличие длительного времени (по сравнению с током) спада напряжения t_x Заев объясняет магнитной вязкостью материала и указывает на важность этого явления при получении энергии из катушек с сердечником из ферромагнетиков.

Общие условия (по Заеву) получения дополнительной энергии следующие:

- импульс тока должен создавать в сердечнике напряжённость $H=(1-3)H_C$ в течении времени равном примерно 0,01 от значения постоянной времени первичной цепи;
- индуктивность вторичной обмотки должна быть значительно больше индуктивности первичной обмотки;
- применять материалы с H_c до 10 - 15A/m и наибольшим отношением максимальной и начальной магнитной проницаемости.

Тестовая схема применяемая Заевым для оценки ферромагнетиков:



На вход подаются импульсы длительностью 0,5мкс и частотой 30 кГц. Импульсы инициируют напряжение на катушке с крутым фронтом и экспоненциальным спадом. По Заеву, при достижении этим напряжением нуля вся кинетическая энергия переходит в потенциальную и дальнейшее поведение напряжения нас не интересует, оно может остановиться здесь или совершить несколько колебаний.

Подсчёт энергии размагничивания производится по формуле:

$$A_{II} = \frac{\Delta t}{R_{II}^2} \sum_i U_i^2$$

(непонятно, почему R_{II} в квадрате)

где:

- дельта t - шаг интегрирования;
- R_{II} - сопротивление включенное параллельно катушке;
- U_i - напряжение на катушке (из осциллограммы).

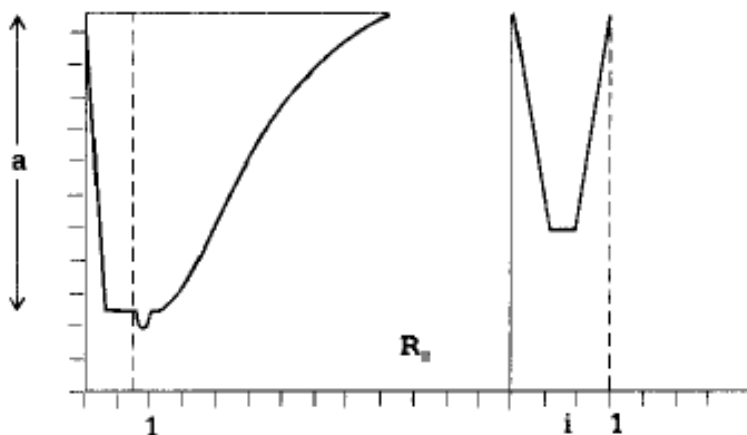
Энергия запускающего импульса определяется так:

$$A_i = a \cdot \frac{0.5 \cdot 10^{-6}}{r} U$$

где:

- a - амплитуда импульсов напряжения;
- U - напряжение на сопротивлении r ;
- r - сопротивление r (см. схему).

Осциллограмма процесса:



Здесь слева кривая напряжения, справа - тока.

Пример расчёта для сердечника 65НМ ($a=2В$):

$$A_{II} = \frac{1 \cdot 10^{-6}}{11 \cdot 10^3} \cdot 15.33 = 1.3936 \cdot 10^{-9} J.$$

$$A_i = 2 \cdot \frac{1 \cdot 10^{-6}}{510} \cdot 0.3 = 0.588 \cdot 10^{-9} J, \text{ i.e. } \lambda = 2.37.$$

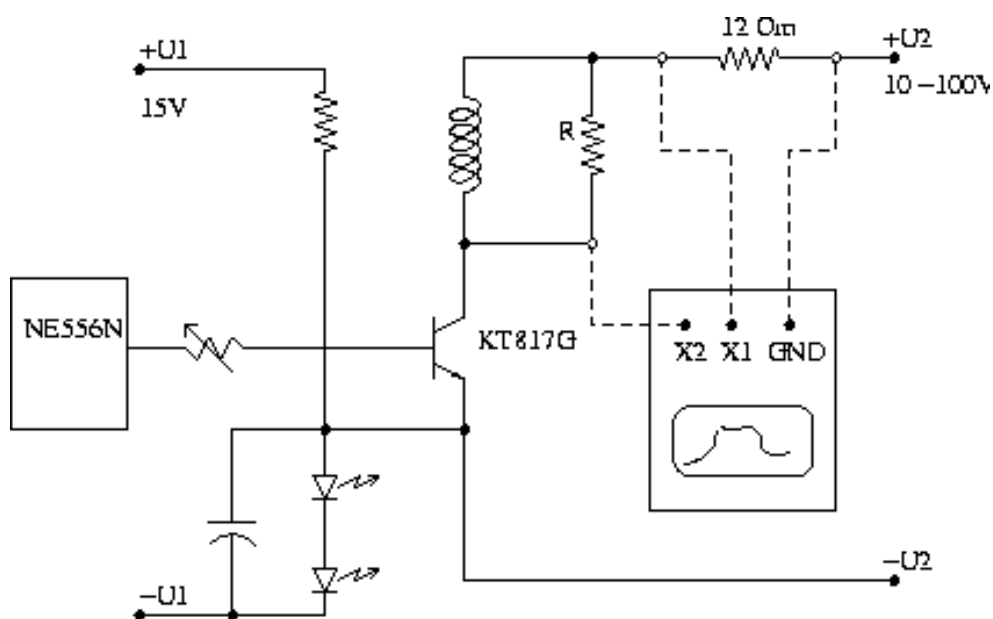
В результате получено превышение энергии в 2,37 раза.

Результаты испытаний приведены в таблице.

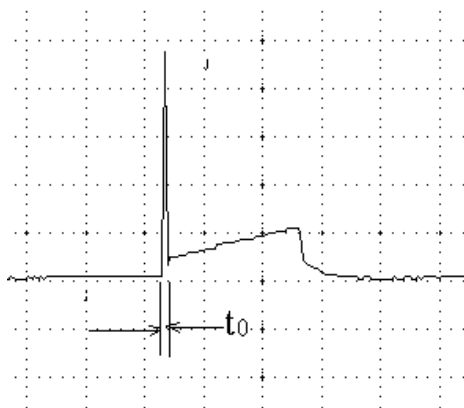
Material	H_c , A/m	L, Henry, 10^{-3}	R, Ohm	U, V	r, Ohm	$\frac{\mu_{min}}{\mu_{max}}$	V_0 , cm^3	λ	Curie point
81 NM	2.07	495	5.4	1.16	2200	$\frac{50000}{139 \cdot 10^{-3}}$	6.15	16.3	260°C
79 NM	2.0	10.2	0.2	1.27	510	$\frac{30000}{130 \cdot 10^{-3}}$	17.9	2.96	430°C
65 NM	3.2	100	0.7	1.63	510	$\frac{1500}{150 \cdot 10^{-3}}$	5.91	2.37	—
50 N	7.9	51.9	4.1	21	510	$\frac{3000}{45180}$	30	0.984	500°C
2500NSM-1	16	15	0.15	28.5	510	$\frac{2500}{4500}$	242	3.25	>200°C

Объём ферритового сердечника 2500НСМ-1 выглядит внушительно, если в таблице не опечатка.

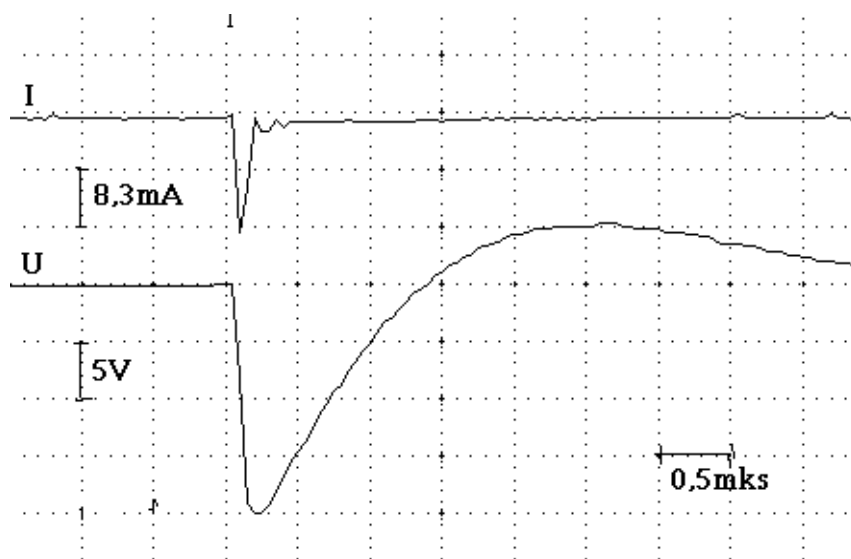
А теперь попробуем что-нибудь из этого повторить. Использовался сердечник из феррита 2500НСМ-1 65x39x6 с обмоткой 100 витков провода в ПВХ изоляции (из телефонного кабеля - толстая изоляция для уменьшения ёмкости обмотки) двумя проводами одновременно (чтобы затем проверить бифлярную катушку и для уменьшения скин-эффекта). Импульсы напряжения формировались генератором на NE556N и транзистором KT817Г.



Типичная осциллограмма тока для катушки на ферритовом сердечнике с многослойной обмоткой:



Нас интересует регион t_0 . Уменьшаем ширину управляющего импульса до времени t_0 .



Сдесь график тока перевернут по сравнению с предыдущей осциллограммой. Осциллограф подключался как изображено на схеме. $U_2=20\text{В}$, $R=10\text{кОм}$, длительность импульса примерно $0,3\text{мкс}$.

Отношение энергий намагничивания/размагничивания оценим по интегралам мощностей.

Интеграл мощности затраченной на намагничивание равен 332 (шаг интегрирования $0,05\text{мкс}$).

Интеграл мощности на нагрузке вычисленный по кривой напряжения ниже нулевой линии (с тем же шагом) равен 369, отношение 1,11 (пожалуй не выходит за значение погрешности).

Если к вычисленному выходному интегралу прибавить интеграл по кривой расположенной выше нулевой линии (а почему нет, это ведь тоже энергия размагничивания), то получим 450, отношение выхода ко входу составит 1,36 - уже существенно.

Таким образом, можно признать, что идея получения энергии в из цикла намагничивания/размагничивания ферритового сердечника внушает осторожный оптимизм.