

Письмо
№ I

Почтовый перевод на пятьдесят тысяч "копеек" получил,
за что весьма Вам признателен. Постараюсь, ^{отлично} честно
научу, как говорится, "всему что знаю и чего не ^{отработано} знаю".
Вводится нумерация писем: I, II, III -- и т.д. Вот в двух или трех
первых выйдет том "Обзор" понятного обо всем -- а позже,
недели через три, будет серия из нескольких писем,
раскрывающих эти тезисы более детально и популярно.
[В ближайшую "на зимовку" я уже "раздумал" ^{подробно} подробно
благодаря "подкормке" добрых соседей, а также и этому Вашему
почт. переводу продержусь всю зиму тут, на посту. Помните
и зимой тоже]

Огорчает, однако, Ваш "ползучий эмпиризм", то есть
намерение собрать модельку "вслепую", просто, по указанным
числам вытков, размеров и т.п., без понимания её работы.
Что ж, "вдруг" да "набось" бывает, что получается и так --
но это крайне ненадёжный способ. Поэтому конкретные
вытки, размеры и т.п., упоминаемые Анквичем, не более чем
ответ в конце записки. Главное же, чему читатель
должен научиться "за свои деньги" -- это пониманию
принципов действия этого чуда и
всю "технологию" от и до.
По этому плану и буду шаг за шагом объяснять.
Вы ж, кажется, радиотехник по ремонту телевизоров?

По крайней мере азы электротехники по "курсам ДОСААФ" знаете?!,
[а тоже в юности на них учился, и их программу знаю]
-- Так не ленитесь же "шевелить извилинами"!! Местате учебники и т.п.
Постановка проблемы: какой именно
вид энергии используется в этом ВД? [вечным
движателем]

Многие сотни лет "лучшие умы человечества" упорно старались угадать
конструкцию настоящего, истинного ВД. Потом махнули рукой и
записали в школьных учебниках: "Невозможно устройство, неограниченно
совершающее полезную работу без того, чтобы где-нибудь во Вселенной
это не сопровождалось хоть какими-нибудь "компенсирующими" изменениями".
Проще говоря: хоть что-то должно при выработке энергии необратимо
и эти формулировки школьного учебника вполне правильная! "расходиться",
Фокус, однако, в том, что упоминание "что-то" (которое "расходится") может быть
малоценным, незаметным... настолько незаметным, что кажется "ничем".
На самом же деле это не "пустыня", а "весомый, грубый, расходиться" "сгорать"!!
материальный объект, который может необратимо "расходиться", уже читали...
[см. Подольный "Нето по имени Ничто" и "ЗС" 12/91... ну, наверно,]
и поэтому самая первая статья Анквича на эту тему, ещё 15 лет назад
называлась "Вакуум как топливо". То есть не пресловутый "ничто".
"вечный двигатель" [который действительно невозможен!] -- а всего
новый вид топлива, которого "залежи" неисчерпаемы... только и вечный
Скажем, обычные ветряки -- это ж вечные! Ну, и это тоже вечные
как бы "ветряк". На "эфирном ветре".

Точнее, не на "ветре" — а на "бушующих волнах эфирного океана".

Вот, скажем, давно известны кораблики-подочки, на которых нет ни парусов, ни мотора — а они сами собой плывут по волнам океана, ^{на счёт энергии этих же волн} применяются и «штормовые» электростанции на берегах морей; волны качают поплавки вверх-вниз, а те крутят динамки и т. д.

— Точно то же и Нуль-Генератор!!! Нуль-кванты вакуума — как бы «штормовые волны», а ферро-электроны (ферроны) — «поплавки на волнах» ^{Где из электронов железа, которые «ориентированы» в Магните.}

Любая «железяка» — это система из Нуток [миллиардов миллиардов] таких «ферронов». Каждый из этих ферронов можно представить как вращающийся заряженный шарик, который ^{это есть «противоречий» с опытом не будет} неслучайно «крутит» нуль-кванты! [заряд $q \approx 10^{-19}$ кулона, радиус (главное), скажем, $1/50$ радиуса атома $\approx 10^{-12}$ м; линейная скорость вращения эту (вображаемую) шарика 10^8 м/сек; произведение $q \cdot \omega \cdot r \approx 10^{-19} \cdot 10^8 \cdot 10^{-12} = 10^{-23}$ есть магнитный момент $k \cdot 10^8$ только]

Любая "железяка" — это система из N итук [миллиардов миллиардов] таких "ферронав". Каждый из этих ферронов можно представить как вращающийся заряженный шарик, который это есть "противоречий" с опытом не будет [заряд $q \approx 10^{-19}$ клона, радиус (главно), скажем, $1/50$ радиуса атома $\approx 10^{-12}$ метр]. Минейная скорость вращения этого (воображаемого) шарика $\omega \approx 10^8$ м/сек [порядка скорости света]. Произведение $q\omega r^2 \approx 10^{-19} \cdot 10^8 \cdot 10^{-23} = 10^{-34}$ есть магнитный момент M реального феррона. Только магн. момент, только "магнетон Бора" $\approx 10^{-23}$ а.м. $\alpha \cdot m^2$ — остипные (и) μ если, скажем, у нас Магнит весит один килограмм [но "фантазийн" и он реально обладает магн. моментом ≈ 100 а.м. $\alpha \cdot m^2$]. Неисчерпаемо итук "вращающ" заряд, шариков", $\approx$ по $q\omega r^2 \approx 10^{-23}$ а.м. $\alpha \cdot m^2$ каждый. Вращаемых, раскручиваемых сколько их ни "тормози" важнати нуть-квантаб! не "затормозят"!!! [подобно поплавок на волнах], 22/XI - 95

Итак, источник энергии ясен; имеются $\approx 10^{25}$ штук "вечно крутящихся" шариков "турбинки".
Как бы к ним подключиться "без скользящих контактов"... После "тормозить" их "на нагрузку" неосуществимо.
Несколько лет "поисков в темноте", "методом тыка", Анквич случайно заметил удивительный экспериментальный факт, на который это лет никто до него не обращал внимания!
[То есть "все знали", и сам Анквич еще в школе "детстве" 30 лет назад "среди быта" — но]

Эффект "концентрации поля" длинным железным стержнем. [или стержнем магн. ВЧ-ферритовым, а всё равно]

Взяли кусок обыкновенного железного прутка $\varnothing 10$ мм и длиной 1000 мм. [2-5 мм, $\epsilon \approx 1000$ мм, отношение $\epsilon/2 \approx 200$ крат]. Равномерно по всей его длине намотали $N = 1000$ витков провода и пропустили от батарейки постоянный ток $I \approx 1$ ампер.
Произведение IN (ампер-витки) называется "магнитодвижущей силой" (МДС).
Значит, у нас МДС ≈ 1000 ампер-витков (или просто "ампер"). Легко показать теоретически (и запросто продемонстрировать измерениями на опыте), что почти вся эта МДС приходится ["падение" магн. напряжения] не на железо, а на "воздушные зазоры" вблизи краёв ферро-стержня! То есть напряжённость магн. поля в воздухе вблизи краёв стержня возрастает $\approx 6 \epsilon/22 \approx 6 \cdot 100$ раз!!
По сравнению с теми же ампервитками, но без ферросердечника!!
Выводы сердечник: Нполе $\approx \frac{1000}{1000} \approx 1$ ампер/миллиметр. Вставим сердечник: Нполе $\approx \frac{1000}{2.5} \approx 100$ а/мм.
Нполе $\approx \frac{\epsilon}{22} \gg 1$

Сам по себе этот факт давно известен ("обычный электромагнит") — но вот логические следствия оказались "волшебными" и "фантастическими".

Сильное [во много раз сильнее!]

— значит, если от постоянного тока перейдём к переменному, то ЭДС на виток тоже возрастёт в его раз...
Продолжение следует

Я главное — измерения ЭДС/тока! Тут же помню, что "должен" был пифагорово технически. Сперва их 50 тысяч, получил — без измерений з "вслепую" — не сделать! осте ни как не можу "свернуть" чтось "ак-мобиль" полный... не злитой, так всеполн

Дело не в "размерах" и не в "числе витков"!!
Поймите же, это просто резонанс-трансформатор,
и ничем более!! "просто тр-р"!! Поэтому Вы ни
спроси стои же абсурдны, как если бы
Вы спросили: "Какого размера мне
нужен тр-р накали лампы от сети 50 герц
и сколько витков намотать?" — Да
какого хотите!!! Как рассчитаете!!

и уместных, а на
наша так, как "как"
известности и интереса
я, что
факты, что
спроектированы обычный ТР-Р на 50 герц
— знаете! [см. школьный учебник
или "справочник радиолюбителя"].
Как настроить обе обмотки в резонансе
— знаете! [см. учебники "Теорет. эл-техн."
Поэтому достаточно подсказать
нам те отличия от обычного ТР-Р,
которые

Необходимо
обратить внимание
на то, что при
увеличении
получается
12. Чем меньше
моделька, тем выше
рабочую частоту:
при $\lambda \approx$ несколько
миллиметров $f_{опт} \approx$ сотни
килогерц
при $\lambda \approx$ несколько
сантиметров $f_{опт} \approx$ несколько
килогерц
Соответственно под эту
выбранную рабочую частоту
берём материал ферростержня:
феррит СВ-дишпизона, или перм-ленту,
или трансф. сталь, или пучок тонкой проволоки.

Соответственно под 2ГТ
выбранную рабочую частоту
берём материал ферростержня:
феррит СВ-диапазона, или перм-ленту
или трансф. сталь, или пучок тонкой проволоки.

Литература: 2000 км

что тут ЭДС/на выток
мала и ток напористый
мал — не величина!! Главные
беспокоить асимметрию

127

U277022

127

12

2

144

Wm



f

9

1

2

1

21

Можно и "одеть" вторичный
на сатин кроше
но неважно от
края!!!

№ III

Грансе

Вы никак не поймёте, что дело не в "размерах" и не в "числах витков"!

А только в Геометрии! в принципе действия! Первичная — "длинная", вторичная — "короткая и обмотка". В этом рассуждать правильно надо так: есть!

1.) "Имеется резонанс-трансформатор с обратной плас-связью. При каком условии в нём будет "испечение из ничего"?

Ага, ясно: "необходимо и достаточно, чтобы даже не обязательно "много" больше: $L_{12} \neq L_{21}$ "

2.) "При каком условии это можно иметь?"

Ага, ясно: при "особой" Геометрии, необычном асимметричном расположении обмотки. Длина ферростержня $30 \div 50$ 2, расстояние же вторичной катушки не далее $2 \div 3$ 2 от края стержня.

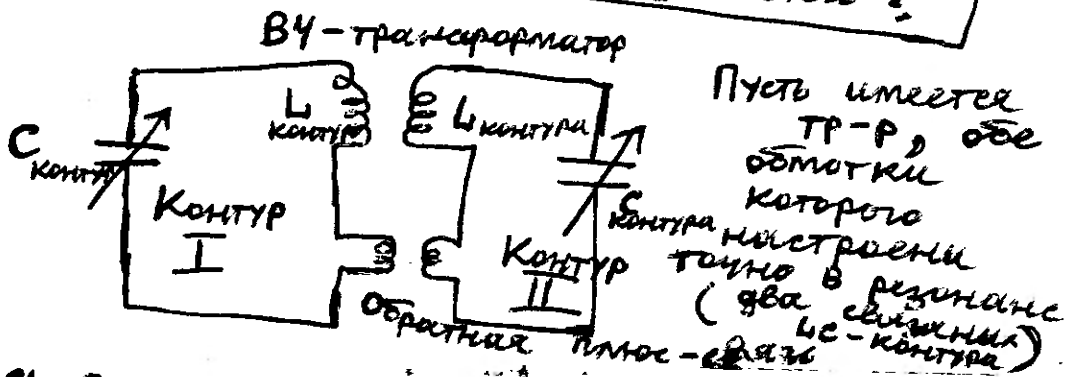
3.) "Ну, а дальше всё проектирование ("полюса") и расчёт по самым обычным "школьным" формулам! других никаких "секретов", никаких ноу-хау тут нет!"

Если размеры моделики маленькие — ясно, что рабочую частоту надо выскочить. Если чистота высокая [СВ или СВ-диапазон] — ясно, что надо "соблюсти" все "обычные" правила радиотехники СВ-диапазона: материал ферростержня, по катушке, ВЧ-феррит [стержень магн. антенны], диаметр провода в первичной $\approx 1 \div 2$ мм, число витков первичной $\approx$ несколько десятков (равномерно по всей длине); число витков вторичной не более нескольких десятков тоже $\approx 20 \div 30$ витков. (конденсаторы, ясно, тоже ВЧ-марка; $\varnothing$ провода $\approx 0,3 \div 0,5$ мм. (воздушные или стоящие).

Всё же остальное (схема заданного генератора, детали, монтаж и т.п.) — никакого значения не имеет, как угодно можно.

Итак, поясню ещё раз принцип действия:

При каком условии обычный резонанс-трансформатор может стать "волшебным", т.е. усиливающим из ничего?



И вот, допустим, дали до Вас слухи, будто вроде бы как-то так можно, чтобы снимать на полезную нагрузку со второго контура $P_{вых} \approx 10 \text{ Вт}$ — при этом

никаких "обратных влияний", никаких "вредных потерь" в первый контур не "вносить"! хотя нагружен

второй контур, хотя не нагружен — всё равно! то есть $P_{вых}$ определяется только потерями Р_{реакт.} в

пмос-обратную связь (как в приёмнике) — однако (в обычном ТР-Р) регенераторе

точно компенсируем "вносимые" (потери "назад") в контуре I, то автоматически исчезнет и "полезная" ЭДС в контуре II. Значит, необходимо обеспечить

асимметрию коэффициентов индукции

Что называется "коэфф. индукции"?

$$\omega L_{12} \equiv \frac{\text{полезная ЭДС во вторичной}}{\text{индуцирующий её ток в первичной}} \equiv \frac{\varphi_2}{I_1}$$

("эль один-два") ("прямая индукция")

$$\omega L_{21} \equiv \frac{\text{вредная контр-ЭДС в первичной}}{\text{индуцирующий её ток во вторичной}} \equiv \frac{\varphi_1}{I_2}$$

("эль два-один") ("обратная индукция")

$\omega \equiv 2\pi f$ (герц) — круговая частота, рад/сек.
[К примеру, $f = 1,6 \text{ МГц}$ или $\omega = 10^7$ рад/сек.]

Практическое измерение L_{12} и L_{21} производится совершенно аналогично измерению обычных индуктивностей методом ВЧ-вольтметра / ВЧ-амперметра: см. "Справочник радиомонистеля"

пропускаем I_1 по обмотке I, измеряем φ_2 на обмотке II, [допустим, 1 ампер] [скажем, 5 вольт]
пропускаем I_2 по обмотке II, измеряем φ_1 на обмотке I, [пустяк, для простоты, тоже 1 ампер] [скажем, обмотке I та же самая 3 вольт]
С естественно, частота ω та же самая (например, воздушный без феррита)

В метод "обычным" гр-ре (напряжением) всегда и везде $\varphi_2/I_1 \equiv \varphi_1/I_2$ то есть $\varphi_2 \equiv \varphi_1$, независимо от числа витков, "наоборот" см. $I_1 = I_2$ [от переключения обмоток, показания вольтметра не изменятся]

Для того же, чтобы сделать внешний "трансформатор Анквич", надо провести измерения вот этих L_{12}/L_{21} и убедиться, что реально вольтметр показывает $\varphi_2/I_1 \gg \varphi_1/I_2$.

При каком именно "хитром" расположении обмоток такая асимметрия кинорф. индукции действительно наблюдается?

"Идеальный" и "нечеткий" эффект $L_{12} \gg L_{21}$

Вольтметр у Вас покажет тогда и только тогда, когда «с точки зрения первичной»

относительная магнитная проницаемость
от 12 Велика, а "с точки зрения вторичной"

относительная магн. проницаемость $\mu_{отн} = 27$

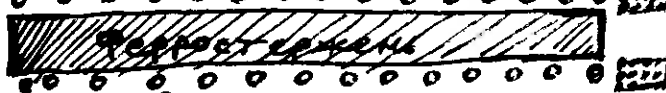
того же самого сердечника малая. То есть

необходимо и достаточно, чтобы $P_{отн12} \gg P_{отн21}$

для данного материала? Разве Мотн не постоянна
Мотн зависит —

Не столько от фермы, сколько от материки! И да, в том, что

"Вспышная" обмотка или "короткая соосну"!!!
Витки



ВЫТКИ
ВТОРИЧНОЕ

На этом витки первичной "минимально необходимый"

для только радиомобиль

28/XI-95

Губерн

"курс лекций" считается "законченным"

перерыв до весны! Денег от Вас

я получил ^{в зимней} более чем я вялый — к маю достаточно

Поэтому "всегда готовый к услугам" —

Все дальнейшие ответы на Ваши вопросы

Вопросы уже бесплотны. Но поскольку

Вы никаких конкретных опытов
не делаете ни с какими конкретными

то не делайте, ни в каких конкретных
"яснотях" не сообщаете — то что еще писать?!

№ 1 Общину присылают кто 300, кто 500, кто 700, кто 10.000, кто в Москве — это в среднем, Ладно!

«Кот» все-таки действительно хорош... почему ж вы и 10.000 не взяли...
Вы пишете, что «не хотите вникать в теоретическое обоснование». Тем лучше — мне же меньше хлопот. Однако опыт переписки с читателями показал, что объективно необходимо усвоить некоторый минимум теории, некоторые основы электротехники — без глубокого понимания которых нечего и пробовать делать нуль-генераторы. Сумма уплаченных денег тут ничего не делают — в науке нет царского пути. Потому-то обычно я сначала высылаю вот этот листочек с «основами теории», всего за сто-двести рублей — а тысячу рублей беру лишь с тех, кто понял уже теорию. Итак — стандартный ответ всем читателям:

Себестоимость такой домашней ветряной электростанции на несколько киловатт (или на несколько десятков кВт, вместо обычных дизельных) — порядка 10 долларов/кВт, а продавать их и по 100 долларов/кВт можно будет [Для сравнения: себестоимость обычных ТЭЦ, ГЭС и АЭС порядка 1000 долларов/кВт]. Это примерно похоже на постройку обычного радиопередатчика, и требует такого же уровня знаний, опыта и творчества [не обязательно у вас лично, можете «нанять» какого-нибудь инженера-радиотехника или инженера-электрика... но не Анквичу, поскольку Анквич очень ленив]. Кто слабо разбирается в электротехнике — пусть проконсультируется по учебнику для вечерней школы [Марон и Мякишев «Физика», 11-й класс] следующие параграфы: «Закон Ома», «Работа и мощность тока», «Индукция магн. поля», «Магн. поток», «Ферромагнетизм», «Гистерезис», «Токи Фуко», «Закон электромагн. индукции», «Индуктивность», «Энергия магн. поля», «Трансформатор», «Емкостное и индуктивное сопротивление», «Резонанс в LC-контуре», Генератор незатух. колебаний». А из «Курса общей физики» вузов:

«Напряжённость магн. поля», «Поле соленоида», «Поле витка с током», «Магн. проницаемость», «Расчёт поля в воздушном зазоре электромагнита», «Магн. момент», «Намагниченность», «Скин-эффект».

Желательно иметь под рукой «Задачи по общей физике» [Волькенштейна или Иродова] — чтобы использовать готовые ответы в конце задачника «как справочник». Все эти учебники-задачники можно купить у студентов или взять на недельку из городской библиотеки.

Кроме того, надо уметь делать в натуре (для измерений и наладок) простейшие транзисторные ВЧ-генераторы на бутылочках (см. книжечки для начинающих радиодистелов). Можно, конечно, и ламповые от сети — но это и неудобно, и опасно из-за высокого напряжения. (мощность ~ полватта) или несколько ватт

Особое внимание обратите на главную формулу $W = M \cdot \Phi$ [энергия = магнитный момент • индукция поля]

$1 \text{ а.м.э.} \cdot 1 \frac{\text{в.сек}}{\text{мв}} = 1 \text{ а.в.сек} = 1 \text{ джоуль}$

Вникните в её физический смысл, решите несколько задач на применение этой формулы. Особо важна для нас задача типа: «магнит Φ крутится внутри катушки (или где-то снаружи около неё), какая в катушке индуцируется от этого ЭДС?». Решение:

«Вообразим, что по катушке идёт такой-то ток... он создаёт в точке нахождения магнита такую-то индукцию поля... тогда из сохранения энергии «должно» быть...» — и так далее. Такой метод решения задач называется «принципом виртуальной работы». — Так вот!! сделанное мной величайшее Открытие короче всего формулируется так: при наложении ферромагнетиков принцип вирт. работы неприменим!!! для катушки без сердечника это действительно такая и будет — а вот если там железо, то ЭДС будет гораздо меньше!!!

Ведь что такое намагниченное (слабым внешним полем обмотки) железо? (хоть железный гвоздь, хоть ВЧ-феррит — всё равно). Это как бы "даровая и бесплатная" дополнительная катушка с гораздо более сильным "мнимым" током!!! Однако скомпенсировать этим "мнимым" током поле — реально!!

Поразмыслите над парадоксом: если $M_{\text{железа}} \propto I_{\text{отн}} \text{ и } V_{\text{железа}} I_{\text{отн}}$ — значит, $V_{\text{железа}} \propto I_{\text{железа}}^2 \dots$ а чего ж тогда "принято считать" I , а не I^2 ?! Ясно: помимо "явной" энергии $M \cdot V$ внешн там есть ещё и "скрытая"

$M \cdot V$ внутр, в тысячи раз больше. [Поскольку к реальной обмотке ≈ 10 а-витков добавляется ещё ≈ 10.000 ампер-витков "внутренних", "железных", "мнимых" токов].

В кольцевом сердечнике "обычного" трансформатора эта "скрытая" энергия [вирт-потенциал вакуума, см. "ТМ" 6/93] незаметна — а вот на краях ("полосах") стержня она "вылезает в воздух" и может быть реально использована! В катушечном цикле, повторяемом вечно!

Для ферростержня длиной l и радиусом r имеет "выигрыш по полю": $V_{\text{полоса}} \approx 1/2$ (аналогично расчёту поля в воздушном зазоре электромагнита, если ширина зазора $\approx 2r$)

В солен $V_{\text{солен}}$ — Однако "поперечный по моменту" гораздо меньше, всего-навсего: $\Delta M_{\text{стержня}} \approx 2 \text{ см } \frac{e}{2}$. Отсюда и возникает явление: $V_{\text{полоса}} \cdot M_{\text{втор}} \gg V_{\text{солен}} \cdot \Delta M_{\text{стержня}}$

Или, что является простым следствием из этого: $L_{12} \gg L_{21}$ (полная работа за период, скомпенсация с вторичной) (потери за период, вносимые нагретым в первичный контур)

[«эффект Анквица»] (открыт в сентябре-92, равно год назад). Система единиц СИ. В полюса — индукция в воздухе близки краю стержня.

В солен — индукция в соленоиде без сердечника. М втор — магн. момент вторичной, пропорциональной катушечки (от тока нагрузки в ней)

$\Delta M_{\text{стержня}}$ — изменение момента феррита от влияния этого М втор (от влияния тока нагрузки). По "обычному" сохр. энергии (без учёта нуль-квантов) всегда и везде "должно" выполняться равенство: $V_{\text{полоса}} \cdot M_{\text{втор}} \approx V_{\text{солен}} \cdot \Delta M_{\text{стержня}}$

Ну, скажем, типичный стержень от магн. антенны (продолится в радиотовары) имеет размеры $l \approx 160 \text{ мм}$, $2r \approx 4 \text{ мм}$. То есть отношение $l/2r \approx 40$ крат.

После соленоида обычно устраивают порядка 0,001 тесла = 1 миллитесла. Момент "приполюсной" катушечки (от тока нагрузки) порядка $0,001 \text{ а.м}^2 \approx 1 \text{ ма.м}^2$.

Значит, по сохр. энергии "должно" быть: $40 \text{ мтл} \cdot 1 \text{ ма.м}^2 \approx 1 \text{ мтл} \cdot 40 \text{ ма.м}^2$. Как бы "закон электрорычага": во сколько раз выигрывает по полю, во столько же раз "должны" проигрывать по магн. моменту. — А на опыте это не так!

На самом деле совет другое: $40 \text{ мтл} \cdot 1 \text{ ма.м}^2 \approx 40 \text{ мквб/за период}$. При частоте $1 \text{ мтл} \cdot 8 \text{ ма.м}^2 \approx 8 \text{ мквб/за период}$.

Реш ≈ 40 ватт. Рок ≈ 40 ватт. Всего будет с десятком ответов "сразу на все", в конце октября.

Чтоб знать, какие письма пришли, какие потерялись и их надо написать заново — вводится нумерация писем: №1, №2 и т.д.

"При ответе ссылаться на наш иск. №..." Знак $\equiv$ читается "тождественно равно" ("равно по определению")

То есть просто взяли и "постановили", что то-то "важно" быть равно. Индекс "опт" означает "оптимальные", "наилучшие" размеры

или параметры [примерно-ориентировочно; можно брать и "немножко" другие, раза в полтора-два больше или меньше].

Знак $\gg$ читается "много больше"; знак $\ll$ "много меньше" [то есть в несколько раз (или десятков, или сотен раз) больше или меньше]

30/12-93 Знак $\propto$ читается "пропорционально", "прямо пропорционально". Анквица

Побойнов

Факт!!!

модель?

изучи

он! а это

чистой совестью

pero y me
a 20 años

noia]

110

авляе

степи

—

7

17
B7C

8 no/

«Стелла»

акт

28/11/20

ocket.

2

30,000

295

сак

W. Mon
T.

11/11/11

1/24

за пер

проверено и перепроверено много раз на опыте!!!
 "Вопрос исчерпан" — Вечный Двигатель (ВД) "готов"!!!
 Это не "жульничество" и не "шпитега" — а Истина!!!

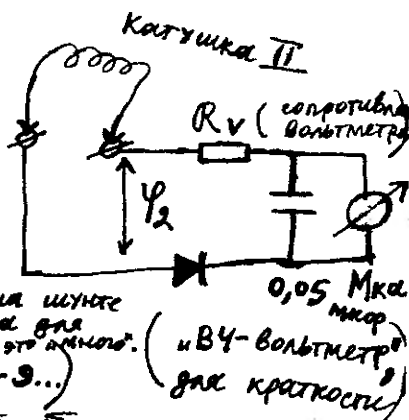
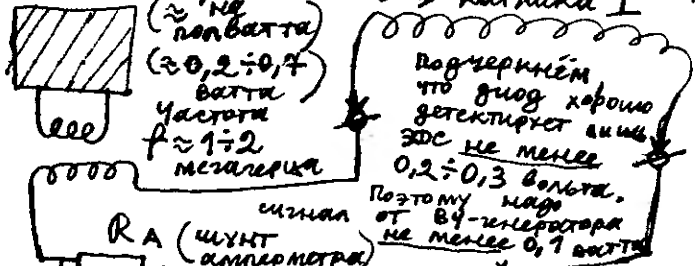
В случае
 "претензий"
 в 10 тысяч
 беру. Считаю
 просто
 "полюбить до смерти".

Экспериментальное измерение
 коэффициентов взаимной индукции.

5/8-93
 Инвиз

Вместо измерения В и М (дело это довольно хлопотное)
 можно проще и быстрее измерять коэффициенты
 "прямой" индукции Ψ_2/Ψ_1 и "обратной" индукции Ψ_1/Ψ_2 .
 [см. предыдущее письмо №1]. Можно, конечно, собрать
 "наладку" и наладок, без измерений и наладок, а вась да
 и "завершится" — но это несерьёзный подход. Без
 измерений и наладок (прежде всего измерений L_{12}/L_{21})
 — нечего и думать о серийном производстве и
 солидном, многомиллионном бизнесе.

Схема измерений:
 [одна и та же для любых двух катушек — хоть "просто воздушных",
 хоть с ферро-концентрациями, хоть с флю-экранами]



— Ну, в общем, самый обычный, известный
 каждому радиолюбителю, "метод измерения
 индуктивности сопротивлением ωL по
 В4-вольтметру и В4-амперметру". Только это
 ωL не "собственное", а "взаимное".
 Сначала меряем Ψ_2 при т.к. Ψ_1 , а потом
 меряем катушки [кат. I] включаем
 вместо II, а кат. II включаем вместо I — это даёт
 $\omega L \approx 200 \pm 10$ рад/сек (частота
 1 и 2)

"В4-амперметр",
 всё это влезает и имеет
 для краткости
 J — ток, амперы

Если вас "теоретические обоснования" не интересуют — то на этом
 "теория" вся. Кроме формулы Вольса Мвтар $\gg$ Вольса Мстерж
 [см. письмо №1], кроме умения измерять в натуре
 Ψ_2/Ψ_1 и Ψ_1/Ψ_2 ничего больше "практику" знать не надо!
 Переходим к Технологии. /Продолжение следует/

N=3-a

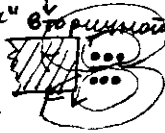
[примерно та же ксерокопия, что и N=3 (побойкову) только переписанная "специально для вас", а то там оттиск с ксерокса "неразборчивый", "серёбряный"]

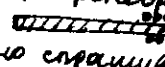
Некоторые читатели всё коровят "просто получить готовую схему" и "собирать по инструкции" тал-пал, не понимая "что к чему". Такой подход заведомо бесперспективен — кто хочет серьёзно "делать бизнес", то есть налаживать серийное производство "нулёвок", тот должен уметь не просто механически гайки крутить, как рабочий на конвейере, а сам проектировать эти "нулёвки"! Я же давал объявление для электроспецов! а кто не "спец" — пусть "наймёт в помощники" спеца... т.е. инженера-электрика, учителя физики, опытного радиомонтера и т.п.

Итак, переходим к практированию уже настоящей Нуль-Станции на несколько киловатт. Заметим, что "коммерчески выгодно" делать и продавать даже и весьма маломощные "нулёвочки":
 $0,01 \text{ кВт} \approx \text{"вечный"} \sim 1 \text{ доллар}$ себестоимость $\approx 3 \text{ доллара}$ рыночная цена
 $0,1 \text{ кВт} \approx \text{"вечная"} \sim 2 \text{ доллара}$ себестоимость $\approx 10 \text{ долларов}$ рыночная цена
 $1 \div 2 \text{ кВт} \approx \text{"вечный"} \sim 10 \text{ долларов}$ себестоимость $\approx 100 \text{ долларов}$ рыночная цена.

Приём торговать можно в любой стране за любой валюты, разумеется конкуренция! Для начала лучше всего "торговать" нулёвками по 0,1 кВт, потом по 1 кВт, потом по 100 кВт и т.д. [Следующим летом я и сам этим бизнесом займусь.]

Подчеркнём, что эффект $L_{12} \gg L_{21}$ чисто геометрический, чисто топологический: "с точки зрения первичной катушки" стержень внутри, а "с точки зрения вторичной" стержень сбоку (сбоку) — в этом суть! Иначе говоря, асимметрия коэффициентов взаимной индукции $L_{12} \neq L_{21}$ возникает тогда и только тогда, когда имеется асимметрия эффективной магнитной проницаемости $\mu_{\text{эфф}}$ [которая зависит не только и не столько от свойств ферромагнетика (условно говоря, "железа") — а главным образом от геометрии (прежде всего отношения $c/2$) ферростержня и от геометрии расположения катушек относительно стержня. "С точки зрения" первичной обмотки: $\mu_{\text{эфф}} \approx 50 \div 100 \text{ крат} \approx c/2$ — ну, всё как обычно, $\mu_{\text{эфф}} \approx 50 \div 100 \text{ крат} \approx c/2$

А вот "с точки зрения" вторичной катушки картина магн. поля принципиально иная: [если "под нулём" рассмотреть край стержня, "помос"]  "припомасной" катушечки картина магн. поля. Мы видим, что если $L_{21} < L_{12}$ стержня, то это всё равно что к "воздушной" (без "железа") припомасной катушечки "сбоку" поднести кусок "железа". Некоторое влияние это, конечно, на "воздушную" катушечку оказывает — но не так сильно, как если бы "железо" было внутри: $\mu_{\text{эфф}} \approx 5 \div 7 \text{ крат}$

Итак, $\frac{L_{12}}{L_{21}} \approx \frac{\mu_{12}}{\mu_{21}} \gg 1$ — в этом суть, в геометрии! Некоторых читателей сбивает с толку тот факт, что для такой "миниатюрной" вторичной катушечки, да ещё столь "странно" расположенной, регистрируемая ЭДС/на виток "ничтожно" мала — скажем, всего 0,3 вольт/на виток "сбоку" вместо, допустим, 6 в/виток "посередине" стержня, т.е. эта φ_2 раз в $10 \div 20$ меньше, чем у "обычного" трансформатора. Они там 0,3 в/виток просто пренебрегают, надевают" вторичную обмотку, как обычно, прямо на феррит:  — радуются, что ЭДС/на виток возросла до $2 \div 3$ вольт — а потом удивлённо спрашивают, где же "эфф. Анквичи"?! — А его и нет, поскольку геометрия — то совсем не та, что указана Анквичем! Поэтому, не обращая внимания на "ничтожность" φ_2 на виток, просто увеличивайте число витков: $\varphi_2 \sim 0,3 \text{ в/виток} \times 30 \text{ витков} \approx 10 \text{ вольт}$ — немало

Этот эффект почти не зависит от конкретного ферромагнитного материала — он имеет место в любой "железяке", в "любом звезде" (куске железной проволоки, арматуре, рельсе и т.п.). Для крупных генераторов (десятки и сотни киловатт) удобнее рабочую частоту снизить всего до сотен герц ($\approx 1 \text{ кГц} \approx 0,001 \text{ МГц}$) — тогда вполне подойдёт и обычная тонкая (толщиной $\approx 0,1 \div 0,2 \text{ мм}$) полосовая (рулонная) трансформ. сталь: из рулона "нарезаем" полосы размером, допустим, $50 \text{ мм} \times 1500 \text{ мм}$ и собираем их в стержень $\approx 50 \times 50 \times 1500 \text{ мм}$ ($\approx 50 \text{ мм} \times 200 \div 300$ полос). Однако чем меньше толщина, тем меньше размеры "модельки" — тем выше должна быть рабочая частота (иначе ЭДС на виток будет действительно уж "ничтожной" — не $0,36$ в/виток, а $0,0036$ в/виток, что действительно уж "не подходит"). Поскольку для моделей с $R_{\text{вих}} \approx 0,01 \div 0,1 \text{ кВт}$ надо $f_{\text{от}} \approx 0,3 \div 3 \text{ МГц} \approx 1 \text{ МГц}$ то, ясно, практически только ферриты и только СВ-диапазона: 400-НН и т.п., "стержни для магнитных антенн" (продаются в радиотоварах), бивают ферриты НЧ-марок (для телевизоров, трансформаторов и т.п.) — они имеют рабочую частоту во много раз меньше и для нас малоприменимы. Разве что для установок "средней" мощности, весом порядка килограмма ферритов... когда можно снизить $f \approx 80,01 \text{ МГц}$.

Всё остальное, кроме геометрии, совершенно тривиально, общеизвестно и рассчитывается точно по тем же "школьным" формулам, что и обычные ВЧ-трансформаторы, обычные резонансные LC-контуры. [Это, кстати, верный признак настоящего Открытия, позволяющий легко отличить его от множества безграмотных "проектов" — что нет ни малейшего "ниспровержения основ". Во всех учебниках всё правильно — кроме одной лишь "маленькой поправки", что бывает $M_{12} \neq M_{21}$, бывает $L_{12} \neq L_{21}$, что, ничего невозможного в этом нет. Ну, негодяи, не заметим... но и только "а больше — никаких "поправок" к "официальной" Натуре!]. См., например, учебник для техникумов ("взяв электромонтеров") Мансarov и Понов.

"Теоретическая электротехника". Можно и для вузов, неважно. Ничего особо "теоретического" там нет, ничуть не сложнее школьного учебника... Если этот учебник воим более-менее понятен — значит, вы "сами следы", и никаких помощников "нажимать" не надо. 10/X-93 Анквич

Первым делом следует ясно понять: сам по себе чудесный "эффект Анквича" $L_{12} \gg L_{21}$ открывает лишь абстрактно-принципиальную "возможность" усиления мощности — но отнюдь не гарантирует этого.

Формула "равновесия электростатика" в электродинамике $\Psi_{2/1} = \Psi_{1/2}$ означает примерно то же, что формула равновесия сил на обычном рычаге $\frac{F_2}{L_2} \approx \frac{F_1}{L_1}$ (то есть $F_2 L_2 = F_1 L_1$) в механике: и та и другая одинаково выводятся из сохр. энергии, соответственно любое "нарушение равновесия" в любую сторону открывает "принцип. возможность" создания ВД (вечного двигателя). Механической аналогией открытого Анквичем эффекта была бы тогда "принцип. возможность" вытаскивать ведро воды из колодца, вращая ручку ворота (лебёдки) с гораздо меньшим усилием, чем обычно ("подним мизинцем"). В механике такой "возможности" нет, а вот в электродинамике действительно есть. Но точно так же как в механике надо было бы для создания ВД решить проблемы трения, проблемы конструирования и т.п. — так и в электродинамике от "возможности" до реальной Технологии надо изрядно "пошевелить лапками". Ничего особо сложного в этой Технологии нет, она тривиальна и очевидна —

[собирается переписать всю ксерокопированную записку, как и раньше делалось] Продолжение следует. [но этого-то "притомился"... старость не радость", больше одной странички за вечер уже не написать...]

№ 3-8

Окончание переписывания стандартной ксерокопии, более подробно и аккуратно.

Побойнову

начало
в № 3-а

Может возникнуть вопрос: "обещал отложить переписку со всеми другими читателями (которым "должен" по 1 тысяче рублей) и уделить максимум внимания одному Побойнову (которому "должен" 10 тысяч) — почему же так медленно, на целый месяц "растягивает" серию писем?" — Причины три. Во-первых, я "почти беспомощный старик", сил нет! [по паспорту мне 45 лет, но на с. я все 60] и особо быстро я бы всё равно не смог писать. (По той же причине "тяну" и с постройкой действующей модели, несмотря на то, что один бизнесмен готов немедленно купить её у меня за 100.000 рублей, как только построю. Если начну возиться с "опытами" — некогда будет вот этим "просвещением народа" заниматься... я знаю, что это Истина, и точка!; какая вам разница, откуда я это знаю... может, мне ангелы или привидения эту Истину открыли... мне "опыты" не нужны. Если в этой вот инструкции и есть ошибки — то мелкие, несущественные... которые любой "электроспец" и сам, на ходу, исправит. Кратких (бесплатных) листов уже разошлось 500 штук, а подробных (№ 3) — 20 штук. Во-вторых, такие вот подробные "научные" письма требуют от меня особой "секретности" скоро будет "считано", "разберётся" бизнес! Так меня особой сосредоточенности, "вдохновенности", а на это бизнес!

способен не каждый день — лишь при хорошей погоде, вёселом настроении и т.д. и т.п. Кончится "золотая осень", начнутся дожди и выносы — кончатся и письма Побойнову (перерывы возрастут с двух-трёх дней до десяти дней от письма до письма).

Ну и, наконец, "в огонь и дым идём не для наград" — деньги деньгами, а вам очень признателен и "уж постараюсь", но всё-таки в первую очередь я уделяю максимум внимания не самым "денежным", а самым "сообразительным", "активным", "работящим" читателям (хоть бы они и вообще ни копейки ни принимали). Моя цель — не бизнес (это потом-потом), а просвещение народа. Чтоб наград не маялся ^{года через два} с нефтью, танкерами, углём, ураном и т.п.

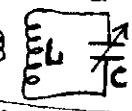
И Побойнов меня интересует лишь постылку, что раз эту "денег" — то, наверно, это тоже и "активный", и "деловой"... вот что главное для Анкивича, а не деньги! И так — переписываю ксерокопию: [знак штрих-линии означает "перемену темы", "стену пластинки"]

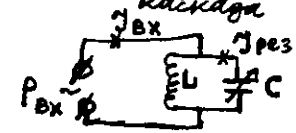
... В сущности описываемая Нуль-Станция фантастических романов... [большой и неисчерпаемый источник электроэнергии, основанный на использовании "броуновского движения" нуль-квантов вакуума — примерно так, как в известной "теории" о "Демоне Ферми", "ТМ" 6/93]

[в статье "ТМ" первые две страницы (стр. 50 и 51) — правильные, а вот стр. 52 уже "зрелка"]

... самый обычный резонансный многокаскадный усилитель ВЧ, уже как будто обычный мощный радиопередатчик СВ-диапазона. Только питание не "от сети", а "само собой", откуда-то "изнутри феррита" — вот и вся разница.

ВЧ-током ферростержень и вместо него вставить в солёную некий "чёрный лирик", некую "картонную коробочку" той же длины с и того же радиуса? — то что должно находиться внутри этой "коробочки" — чтобы ничто в работе Нуль-станции не изменилось? То есть: какова "эквивалентная схема" ферростержня?

Ответ: поскольку ~~составляет~~ ~~в ВЧ-соленоида~~ Железо (материал ферромагнетик) усиливает индукцию исходного внешнего ВЧ-магн. поля во сколько-то раз, то его эквивалентом будет второй ВЧ-соленойд с ВЧ-током, во столько же раз более сильным, чем в первом (реальном) соленоиде!!!
 Для краткости будем говорить "мнимый" ВЧ-соленойд, "мнимый" ВЧ-ток, но на самом деле этот "железный" ВЧ-ток абсолютно реален и ничуть "не хуже" любого другого!!! См. об этом параграф "Намагниченность" в томе "Курсе общей физики"; а если более подробно — см. ("ФЛФ") "Фейнмановские лекции по физике", выпуск (том) 7, глава о ферромагнетиках. [Это такой "полу-популярный" учебник теоретической физики в нескольких отдельных книжечках; имеется в читалках большинства районных и городских библиотек; изд. "Мир", 1977. Для конструктора "нубок" полезны и ценны выпуски 5 ("Электричество и магнетизм"), выпуск 6 ("Электродинамика") и выпуск 7 ("Физика сплошных сред"). Остальные выпуски "ФЛФ" для нас интереса не представляют.] Ясно, что при этом "мнимом" ВЧ-соленоиде надо вообразить и второй ВЧ-генератор; поскольку этот "мнимый" ВЧ-генератор (скрытый внутри ферростержня) во много раз мощнее того реального ВЧ-генератора, что питает реальный ВЧ-соленойд — то считаемая с вторичной "припопосной" катушечки полезная мощность черпается не столько из реального ВЧ-соленойда, сколько (в котором, допустим, 10 ампер-витков (на сантиметр), а в ~~вторичной~~ более мощного "мнимого" (в котором ампер-витков π в $\epsilon/2$ раз больше, порядка 1.000 а/см).
 "эквивалентно" схему "ферростержня" — измните; но вот эту разобрань и просчитать — чтобы вас не сбивал с толку вопрос скептиков: "да откуда в простой железяке энергия?!!" Неважно, откуда там этот "скрытый" ВЧ-генератор — главное ясно понимать, что он там есть! [ВЧ — "высокая частота", НЧ — "низкая частота"]
 Однако усиление мощности в феррите всего $5 \div 7$ крат (а не тысячи крат, как в лампе или транзисторе). Следовательно: необходимо тщательно обеспечивать высокую добротность $Q = \frac{R_{реакт}}{R_{потерь}} \approx 200$.
 ("LC-контра самого по себе", когда $I_{нагр} = 0$) ~~имеется в виду~~ $R_{потерь}$ крат всех LC-контуров и катушек ($\approx \pm 0,2\%$) их намотку в резонанс всех на одну и ту же частоту (заданного генератора). Как это конкретно делается — известно каждому опыстному радиомобиле; но поскольку уровень квалификации данного читателя мне неизвестен (то ли кандидат наук, то ли малограмотный электромонтер), то на всякий случай опишем это подробно в последующих письмах. См. в учебниках [типа "Теоретическая электротехника" или типа "Справочник радиомобиле"] параграфы "Резонанс напряжений в последовательном контуре" и "Резонанс токов в параллельном контуре".
 [это когда $R_{вх}$ (от предыдущего каскада) $\ll R_{вх}$ подаётся так:  $\frac{U}{R_{вх}}$ $\frac{1}{L}$ $\frac{1}{C}$]
 Кроме того, надо из вторичных "параллельных" катушечек "выжимать" максимальную, т.е. близкую к теоретически возможной, мощность: $R_{вх} \gg \frac{1}{20} \div \frac{1}{30} R_{реакт}$, т.е. $\approx \frac{1}{10} R_{реакт}$.
 Можно и так, и этак — "кому как удобней".



Иначе (при "недогрузке") снимаемая мощность "не окупит" потерь на трение в феррите и "не заведётся" нить накала. Этой важной технологической проблеме также потом отведёт отдельное письмо. Пока (для ориентировочных оценок) заметим лишь, что по порядку величины теоретически возможная

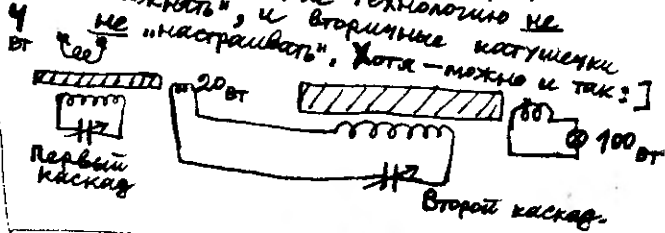
$$P_{\text{вых}} \approx \frac{V_{\text{поток}}^2 \cdot 2^3 \cdot f}{\mu_0}$$

[система единиц СИ] f - частота, μ_0 - индукция в вакууме

$\frac{V_{\text{поток}}^2 \cdot 2^3}{\mu_0}$ - энергия магн. поля в воздухе вблизи потока (в объёме $\approx 2^3$).
($\approx$ работа полевых за один цикл).

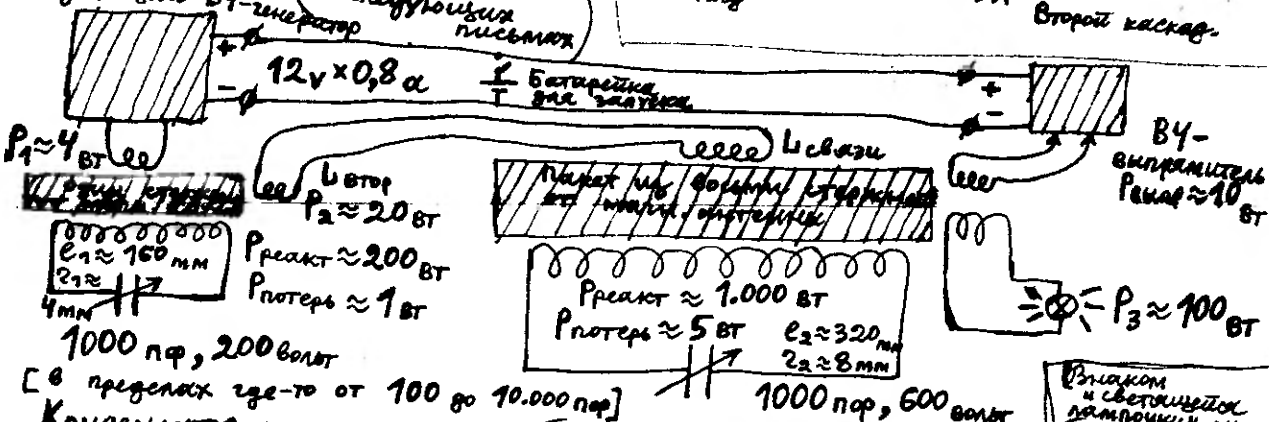
Примерно такую же по порядку величины мощность несложно "снимать" и реально - а если ещё и вторично катушечный тоже настроить в резонанс, то даже и больше.

Но особая надобности в этом нет - по крайней мере в первых моделях лучше технологично не "усложнять", и вторичные катушечки не "настраивать". Хотя - можно и так:



- И так, первые каскады нагрева: 0,004 → 0,02 → 0,1 киловатта.

Блок-схема: (более детально - в следующем письме)
Задающий ВЧ-генератор



[в пределах где-то от 100 до 10.000 пФ]

Конденсатор контура должен быть либо слюда - ВЧ-слюдяной (марки КСО), либо воздушный.

[Возможно использование некоторых марок керамических конденсаторов, но это надо "смотреть", ВЧ-марка или не ВЧ].
Причём весьма на высокое напряжение. Обычные "переменники" тут мало пригодны [разве что те "демонстрационные" большого размера, которые имеются в каждом школьном кабинете физики]. Иногда их можно купить в магазине народных промыслов. Иногда их можно сделать в Красноярске, но проще сделать воздушный высоковольтный конденсатор - например, из двух сквородок:
Потому проще делать так: брать "за основу" конденсатор постоянной ёмкости, для точной настройки, для точной настройки [размером со спичечную коробку они, весит $\approx$ сто грамм] и выдвигаем ферростержень (они достаточно высоковольтны) либо обмотками (ферровариометры, тоже слюда).

Взаимосвязь лампы и лампы обозначена на рисунке. (Мотор, пелю, электролит и т.п.)

лучше всего - две штучки КСО - 5.100 пФ x 2.000 вольт, для точной настройки, для точной настройки [размером со спичечную коробку они, весит $\approx$ сто грамм] и выдвигаем ферростержень (они достаточно высоковольтны) либо обмотками (ферровариометры, тоже слюда).

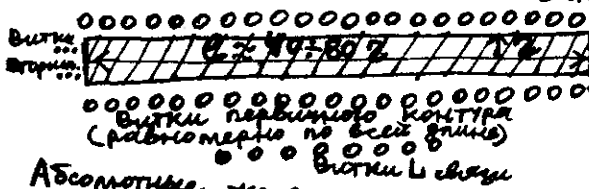
15/X-93
Эмвир

Конкретное значение частоты задающего генератора не принципиально, лишь бы она находилась в пределах СВ-диапазона: $f_{опт} \approx 0,5 \div 1,5 \text{ МГц}$. Обязательно надо убедиться, что рабочая частота "попадает" именно в СВ-диапазон по "свистам" на волнах соответствующих радиостанций в каком-нибудь дешёвом стареньком (или вообще кустарно-детекторном) радиоприёмнике, на расстоянии несколько метров от генератора. [«Модные и дорогие» приёмники для этого не рекомендуются — если слишком близко от генератора, то они могут «немного испортиться»... Впрочем, не особенно...]. И, конечно, с самого начала надо исключить радиопомехи соседям (особенно в пригородном Туапсе, где чуть что, сразу «засекли» новый источник помех). Хотя без антенны 100-ваттный генератор и недалеко слышно (метров на сто, лишь в пределах данного микрорайона) — но всё-таки... Кроме того, надо учитывать, что по мере работы генератора ферриты постепенно разогреваются, их магн. прониц. μ падает — поэтому надо не забывать по мере разогрева (первые полчаса или час после запуска) подстраивать резонанс во всех контурах.

Если не считать воздействия на людей обычных радиоволн, как от любого обычного передатчика [которое легко полностью устранить, обернув всю «нулёвку» листом «строительной» атом. жести толщиной $0,3 \div 0,5 \text{ мм}$ или скотчем, упрятав её в атом. кастрюлю или бидон] — то «нулёвки» экологически абсолютно безвредны и безопасны. Ну, разве что для беременных женщин длительное пребывание вблизи мощных нуль-генераторов «не рекомендуется»... поскольку разбиваются из яйцеклетки эмбрионы обычно особо чувствительны ко всякой «необычности»... А вообще-то, по теории, никакая нуль-генератор оказывать не может. [На том объявлении иногда по ошибке отсылается кстрашенсу — я им тоже не отвечаю, поскольку ничего «биологического» тут нет и быть не может]. [если «упрятаю в кастрюлю», всё же без кастрюли — то от обычных ВЧ-радиоволн может болеть голова, портиться настроение, возникать бессонница... но и не более того.]

Первичный конденсатор — несколько десятков витков толстого провода (медного или алюминированного, всё равно, но что толстого! $\varnothing 2 \div 3 \text{ мм}$, можно и 5 мм). Поскольку эти витки (LC-контур) обычно наматываются не вплотную виток к витку, а «раскатытой» спиралью, то спл. — обмоточный провод здесь не обязателен: годится любая жила из любого обрывка кабеля (сечением от 5 до 25 мм²). Пластикассавно изоляция может не считаться, пластмасса «не мешает»: если же изоляция резиновая, то лучше её снять, и наматывать LC-контур из «голой» жилой из кабеля. Вторичная «припоминка» катушечка — несколько десятков витков ПЭ-0,2 $\div$ ПЭ-0,4. Здесь тоже надо толще — эмалированной проволокой (ну, как обычно, любой «обмоточный» провод — всего несколько витков [поскольку ЭДС/на виток входа второго каскада порядка 5 В/виток, а ЭДС/на виток выхода первого каскада $\approx 1/5 \text{ В/виток}$]; провод — любой $\varnothing 0,5 \div 1,0 \text{ мм}$). Таким же проводом (или чуть толще, $\varnothing 1 \div 2 \text{ мм}$) делаем и соединения между каскадами (которые надо «разнести» на полметра друг от друга, чтобы исключить неконтролируемое самовозбуждение).

Относительная геометрия (в единицах λ) во всех каскадах одна и та же (хоть на киловатты, хоть на мегаватты) — посередине длинны стержня надо связать (полюса РВЛ) витки первичного контура (равномерно по всей длине) и витки вторичной; радиус $r \approx 2/3 R$ [ни в ком случае не превышать R]; толщина «обмотки» $\approx 2/3 R$ [или в ком случае R]; а именно и соединяем. Абсолютные же размеры стержня (или пакета, связки из множества мелких стержней, всё равно) $\approx 1 \text{ квт/кг}$. В РВЛ в т.е. РВЛ в массе $\approx 1 \text{ квт/кг}$.



Витки первичного контура (равномерно по всей длине)
Витки вторичной
радиус $r \approx 2/3 R$
толщина «обмотки» $\approx 2/3 R$
[ни в ком случае не превышать R]
а именно и соединяем

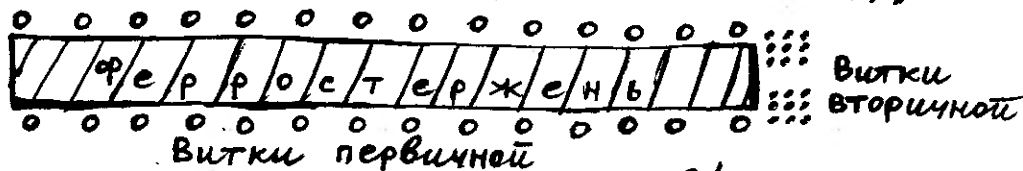
Перевод на 20.000 "копеек" желателен, но не обязателен. Хоть я и рад каждой "миллионной копейке", но вы настолько ленивы и бестолковы, что "и учить бесполезно": за два года ничего не изтерить [φ_2/φ_1 и φ_1/φ_2], ничего не освоить в матуре ?!!

Так что с вас деньги брать просто не за [никого сериального производителя не освоите и миллион не станете]. Вот еще раз постарайтесь принципы действия, а подробнее — весной, в апреле-мае. [С 15 декабря до 15 ~~марта~~ марта меня тут не будет, буду "зимовать" в больнице]. Вопросы — жду до 15 ноября.

Трансформатор особой конструкции даёт усиление мощности 5 ± 7 крат! см. учебники "Теорет. электротехника", параграфы "Потокоосцепление", "Взаимная индуктивность", "Резонанс при последовательных (параллельных) L и C", "Мощность активная и реактивная". Знак $\gg$ читается "много больше", $\ll$ "много меньше". Формула открытия: установлено, что равенство "прямого" и "обратного" коэфф. взаимной индукции — вовсе не При наличии ферро-концентраторов большая, возможны асимметричные конфигурации, в которых $L_{12} \gg L_{21}$ ("эльб один-два") ("эльб два-один")

Если частота стабильна во всё время измерений, то (жаргонно-упрощённо) это можно понимать так: полезная ЭДС вторичной $\gg$ вредной контр-ЭДС в первичной ток нагрузки во вторичной.

Процесс гавора, можно сделать тр-р (допустим, сварочный), первичная обмотка которого, "не замечает" нагрузки вторичной, на вторичной обмотке дуга горит на 10 кВт, а первичная берёт из сети лишь 1/10 кВт "холостого хода", как будто сварщик никакой дуги и не зажигал!! остальные 9,9 кВт черпаются из Пространства (нуль-квантов). [Особенно если добавить обратную связь, "эфира" точно компенсирующую "вносимые" таким нагрузкой контр-ЭДС]. От частоты эффект не зависит, но чем миниатюрнее моделька, тем выше надо выбирать рабочую частоту:



Полезная прямая индукция пропорц. $e/2$, а обратная всего лишь логарифму $e/2$.

$r \approx 4 \text{ мм}$
 $e \approx 200 \text{ мм}$
 $f_{\text{опт}} \approx 500 \text{ кГц}$

ВЧ-феррит круглый $\varnothing 8 \text{ мм}$ ["стержень магн. антенны", продаётся в радиотыарах]. Такие неисчерпаемые "батарейки" весьма перспективны для питания ЭВМ, роботов, искусственного сердца и т.п.

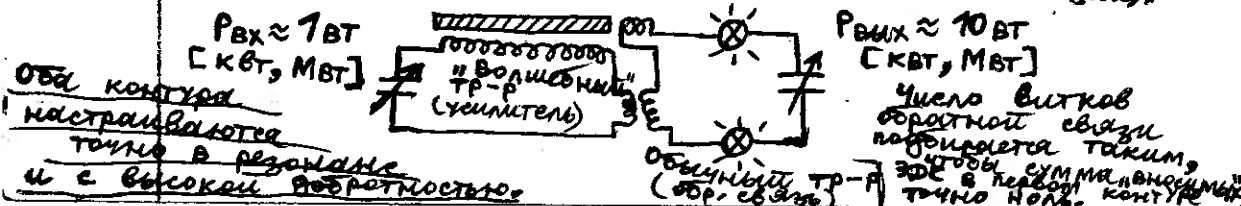
В истинности данного сообщения каждый радиомобильщик может убедиться за пять минут, измерив ЭДС/тока ["не "мощности", а именно коэффициенты индукции!"] методом ВЧ-вольтметра/ВЧ-амперметра: (аналогично измерениям обычных индуктивностей).

$$\varphi_2/\varphi_1 \geq \varphi_1/\varphi_2$$

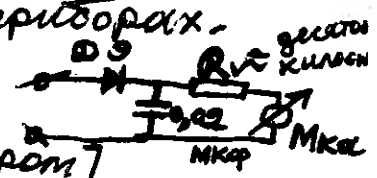
10/X-95
 Инквир

Переносная нуль-станция на полостях киловатт [для электросварки, для электромобиля и т.п.] — пакет перм-ленты ["железной фольги" 0,06 мм] 40x40x1000 мм, $f_{\text{опт}} \approx 5 \text{ кГц}$.

Каждый килограмм железа может генерировать "из ничего" ~ один ватт полезной работы за каждый период колебаний LC-контур. Соответственно "энергоемкость" железа $\approx 100.000 \text{ кВт-часов/кг}$ (за несколько лет срока эксплуатации).



Измерение ЭДС и тока надо производить,
одновременно глядя на показания
двух стрелок на двух приборах.



ВЧ-вольтметр общеизвестен
 [микроамперметр с детектором]
 а вот при измерении ВЧ-токов ^{только вместо катушечного микроампера} возникает следующая проблема: практически ВЧ-амперметров как таковых нет —

[если не считать "тепловой" системы]
 на самом деле о величине тока
 в контуре судят по показаниям тоже
 "вольтметра", измеряющего падение
 напряжения на некоем
 включенном в этот контур последовательно
 "шунте".
 Однако при ВЧ-токах этот "шунт" лучше

брать не омический, а с "реактивным"
 сопротивлением — некую эталонную
 ёмкость $C_{эт} \gg C_{контра}$ или некую
 эталонную индуктивность $L_{эт} \ll L_{контра}$.

Вариант с эталонной индуктивностью
 в качестве "шунта" предпочтительнее, так как
 тогда можно не следить за стабильностью
 частоты — в измерения L_{12}/L_{21} тогда
 практически входит лишь отношение
 показаний двух "вольтметров":
 $\varphi_{\text{"вольтметра"}}$

$\varphi_{\text{"на шунте-индуктивности"}}$

Естественно, надо убедиться,
 что нет сильных "помех",
 "наводок" со стороны
 на эту индуктивность.

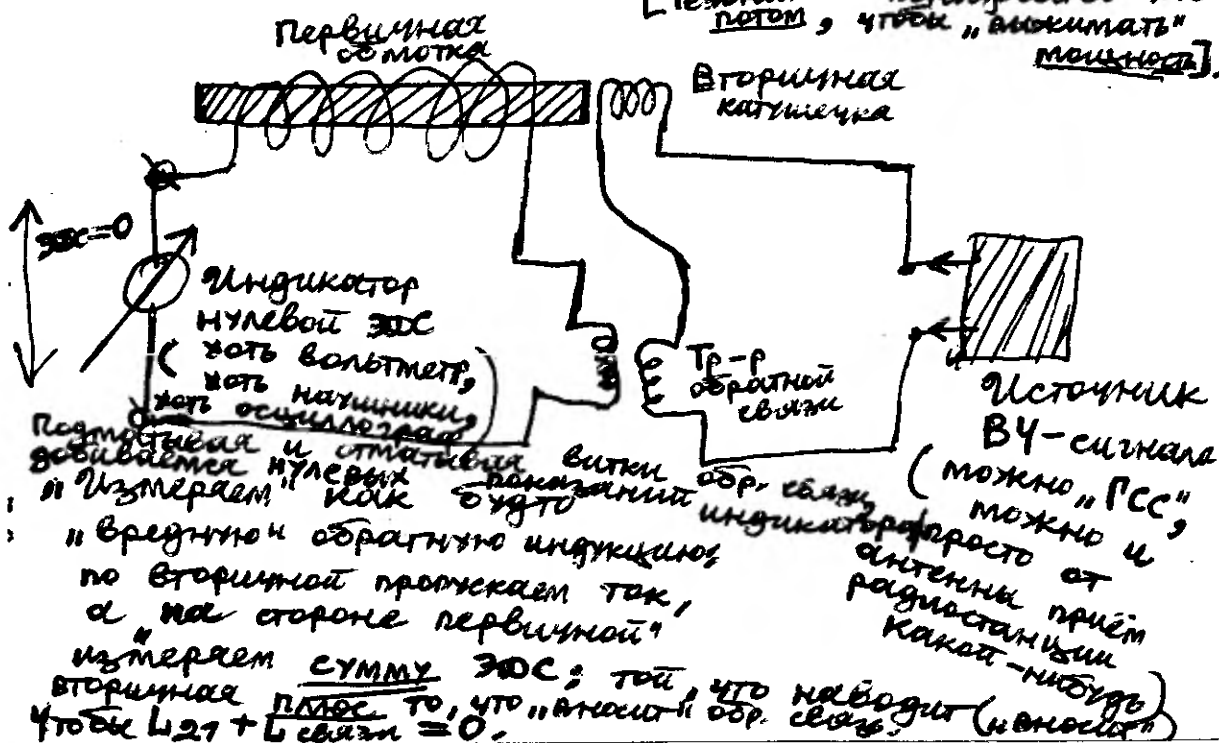
Надо учитывать, что детектор при малых напряж.
 $< 0,2 \div 0,3$ вольт сильно искажает показания.

Чтобы измерения были достоверными,
величина детектируемой ЭДС должна
быть не менее $1/3$ вольт (сотен
милливольт).

Если шкала прибора 100 мкА ,
то удобно взять $R_v \approx 30 \div 50 \text{ ком.}$ Тогда
полное отклонение стрелки будет на $3 \div 5$ вольт,
и шкала будет достоверной почти вся,
кроме первых двух-трех делений.

Может показаться в той моей мистовке
неясной фраза: "число витков обратной связи
подбирается таким, чтобы сумма вносимых
ЭДС в первом контуре была точно ноль".
Это значит вот что: "настройка в резонанс"

[Измерения можно и без настройки в резонанс]
[Резонанс подбирается уже
потом, чтобы "выжимать"
мощность].



Важно понять, что с "наладками" стоит
повозиться и три дня, и три недели!
Подбирать, изтерять, двигать туда-сюда,
дотачивать и оттачивать! Когда
освоите и сделаете первый Генератор
— дальше наладите серийное
производство: себестоимость
 ≈ 10 долларов/штука, а "рыночная"
 ≈ 100 долларов/штука! не спешите!!
Что не будет получаться — спрашивайте!

Я тоже с весны освою и разверну этот "бизнес".
Но только я осваиваю крупные Нуль-станции: вес ≈ 10 кг.
Поскольку трансформатор, сталь, долбана зубилом: $R \approx 0,5$ кГц, $P \approx 5$ кВт.
[мощ. 0,6 мВт] [из статора асинхронных двигателей]
Итак, изготовление
реального Вечного Генератора;
[для начала — "фонарика" $\approx$ на 2 ватта]
[чтобы "вечно" светила лампочка $6V \times 0,3$ ампера]

1.) Делаем какой-нибудь задающий
ВЧ-генератор на транзисторе [ВЧ-сигнал $\approx 0,1$ Вт]
Потребляемая мощность ≈ 8 мВт $\times 30$ ма $\approx 0,25$ Вт КПД $\approx 40\%$
Для запуска и наладки — батарейка
вроде "Кроны"; она работает мн.
как "стартер" считанные секунды или минуты
а потом отключается (генератор переходит
на "самовозбуждение").
Мощность задающего ВЧ-сигнала
может быть сколь угодно мала
(хоть и 0,01 ватта), однако желательно всё же
0,2 $\div$ 0,3 ватта, чтобы хватало на накал
лампочек $2,5V \times 0,15$ а индикаторов.

2.) Наматываем "ТР-Р Анквича"
с "хитрым" расположением обмоток
("как нарисовано").

Если нет феррита $\varnothing 8 \text{ мм} \times 200 \text{ мм}$,
можно взять плоский $4 \times 16 \times 120 \text{ мм}$,
и обточить его на наждачном круге
до всего меньшей ширины, $\approx 4 \times 8 \times 120 \text{ мм}$.
М края сточить на конус, а середину оставить.

Проведя измерения L_{12}/L_{21} ,
проверяем наличие "эффекта Анквича":
действительно ли $L_{12} - L_{21} \neq 0$?

[В этом суть!!] Заметим, что
не обязательно "большую" разницу
достаточно разницы "прямого" и
"обратного" коэф. индукции
всего в $1,3 \pm 1,5$ раза! скажем,
 $\varphi_2 \approx 5$ вольт, $\varphi_1 \approx 3$ вольт, $\frac{\Delta \varphi}{\varphi} \approx \frac{2}{5} \approx 40\%$.

Наматываем обр. связь, $[\sum \varphi = 0]$
как нарисовано на втором листе.
5.) Настраиваем оба контура точно
в резонансе.

6.) Обеспечиваем высокую добротность Q
[100 ÷ 200 крат в первом контуре]
и 10 ÷ 20 крат во втором.

7.) Включаем последовательно во второй контур
плавкие предохранители, а еще лучше
лампочки накаливания. Подбираем
с таким расчетом, чтобы при холодных "ламповых" резисторах
они мало влияли на потерю, а при горячих резко снижали ее.

Если ёмкости контуров $\approx 1000 \text{ пф}$, а частота $\omega \approx 10^7 \text{ рад/сек}$,
то ёмкостное сопротивление $X_c \approx 1/\omega C \approx 100 \text{ ом}$.
Значит сопротивление нити
намотки должно быть $\approx 100 \text{ ом}$.
Если нить имеет длину $\approx 1 \text{ м}$,
то диаметр $\approx 0,2 \text{ мм}$.

$X_c \approx 1/\omega C$
 $\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

$\approx 100 \text{ ом}$

С декабря - 93 до марта - 94, вероятно, куда-нибудь уеду "зимовать в тёмные края". Поэтому те вопросы, которые не успеет разобрать до декабря — продолжим в марте-апреле следующего года. За октябрь получите все-все "описания", за ноябрь ответу на все вопросы — а потом "перерыв до весны".

— Да, вполне можно "взять за труды" и 10.000 "копеек"! подумайтесь, всего "четвертак старыми"! писанина-то эта тоже "качественная работа", с утра до ночи! несколько полных рабочих дней... переписки с одним "эпитузиастом" обходится, пока "всё до точки подмёт"...

Определение — "что такое"

коэффициенты взаимной индукции:

Распространено ошибочное мнение, что всегда и везде $L_{12} \equiv L_{21} \equiv L_{\text{взаимн}}$ (т.е. что существует лишь один "взаимный" коэффициент, а не два).

Дескать, если бы $L_{12} \neq L_{21}$, то это был бы ВД (Вечный Двигатель). Поэтому вопрос: "а при каких условиях было бы $L_{12} \neq L_{21}$?" — за 100 лет никем никогда даже и не ставился. Истина же, как всегда, гениально проста: Опыт даёт $L_{12} \neq L_{21}$!!! Вечный Двигатель? — что ж, тем хуже для ядерно-нефтяной мафии и тем лучше для всех остальных!!!

Определение — аналогично определению индуктивного сопротивления

$$\omega L_{12} \equiv \frac{\Psi_2}{I_1} \equiv \frac{\text{ЭДС вторичной}}{\text{ток первичной}} \quad (\text{"прямая" индукция})$$

("эль один-два", влияние первой катушки на вторую)

$$\omega L_{21} \equiv \frac{\Psi_1}{I_2} \equiv \frac{\text{контр-ЭДС в первичной}}{\text{индуцирующий её ток нагрузки во вторичной}} \quad (\text{"обратная" индукция})$$

("эль два-один", влияние второй катушки на первую).
 "Официально" (в системе СИ) взаимная индуктивность измеряется в тех же единицах, что и обычная (генри, микрогенри и т.п.). Однако в схемах с экранами удобнее пользоваться безразмерными единицами по сравнению с теми L_{12} и L_{21} , что были бы без экранов.

Фуко-вариант возыметь описывать позже,
когда закончу описание ферро-варианта.

Но всё же — "в несколько строк":
Можно взять трубу
и распилить
по длине:



или
так:



А можно взять таский
лист алюминия размером
 $2 \times 2 \times 6$ и свернуть
примерно в трубу:



"Фуко-экраном" называется [жаргонно, не официально]
любой листовой металл [обычно алюминий, но можно
и медь, и свинец, и железо и т.п.] толщиной $\lambda_{\text{Фуко}}$,
где $\lambda_{\text{Фуко}}$ — глубина вихревых токов (см. в учебниках
"Скин-эффект", или "ВЧ-поверхностный эффект").

Обычно скин-эффект понимают в смысле, что
"ВЧ-токи текут лишь в тонком приповерхностном
слое проводника, на глубине не более
нескольких $\lambda_{\text{Фуко}}$ от поверхности". Это, конечно,
тоже надо учитывать, но это "не принципиально".

Для нас гораздо существеннее другая формулировка
скин-эффекта: "Сквозь металл (трубу, кастрюлю и т.д.)
толщиной больше нескольких $\lambda_{\text{Фуко}}$ магнитное
ВЧ-поле практически не проникает. Если, скажем,

на частоте ~ 1 МГц имеет константу $\lambda_{\text{Фуко}} \approx 0,1$ мм,
то металл толщиной $1 \div 2$ мм "обсолютно непробиваем"
для ВЧ-магн. поля". (для алюминия)

Это широко используется
в радиотехнике для защиты от помех: маленькие
алюминиевые экранчики стоят в каждом радиоприёмнике.

Но у нас для другой цели: для изменения
картины магн. силовых линий, "изгибания" их
[при "обтекании" экрана] "особым хитрым образом",
чтобы возникла асимметрия $L_{22} \gg L_{21}$.
Родится и железная труба ($\lambda \approx 3 \div 5$ мм) $L_{22} \gg L_{21}$.
Но её тяжело пилить.

ИЧ - вариант без фоно-экранов [$f_{opt} \approx 400$ герц, можно и 50 герц].
Принцип действия тот же, что прошлой осенью описывал
для ВЧ-ферритов: не уменьшение вредной L_{21} , а увеличение полезной L_{12} .

Это достигается размещением миниатюрной втор. катушечки
[включаемой последовательно в первичный LC-контур
следующего каскада (или просто самой настраиваемой
в резонанс, последовательно с какой-то дополнительной индуктивностью)]
в "окрусе" ферроконцентратора — весьма длинного "стержня" из отрезков
рулонной транс. стали $\approx 50 \times 50 \times 1000$ мм.

Основная техническая сложность — большое омическое сопротивление
тонкого провода миниатюрной [размером ≈ 2] втор. катушечки. Надо
частоту повысить, а размеры установки побольше [не менее 10 см].
Вместо втор. катушечки можно синхронно вращать магнитик
[однофазный синхронный "нуль-моторчик"]. Несмотря на хлопоты
с ротором — вариант "моторчика" гораздо проще запустить и наладить
[ведь пост. магнит — это как идеально сверхпроводящая
втор. катушечка с нулевым сопротивлением, и все проблемы отпадают].
Особенно если учесть, что полезная мощность моторчика пропорцион.
току в обмотке стержня, а потери — квадрату тока! то есть
"моторчик" затухаета тем легче, чем "слабее" ток в обмотке.

Но, конечно, для этой надо очень хорошую подвеску ротора, почти без трения,
Кроме того, момент инерции ротора надо побольше [написать на него
— чтобы даже на малых оборотах это был как бы "маховик".]

Особенно большое усиление мощности [это крат в одном каскаде]
даёт конструкция "магнетотриод": на очень длинном [$l \approx 200$ см]
пермаллоевом "стержне" [$\mu_{отн} \gg 10.000$, пакет перм. ленты $\approx 8 \times 8 \times 800$ мм]
9/10 его длины, ≈ 180 см, занимает обмотка подмагничивания
с постоянным током. [Практически не потребляющая мощность —
в принципе она может быть хоть и сверхпроводящей, на постоянном
[ведь потери только омические, а их легко свести "почти к нулю" токе].
магноток побольше провода].

А две маленькие управляющие [этим магн. потоком — аналогично
сетке триода]
катушечки [с переменным током от "звук. генератора" малой мощности]
лишь по краям стержня, $\approx 2 \times 10$ см.

Подчеркнём, что все эти чудеса заметны лишь вблизи
ферростержня — не далее $2-3$ см от его края.

Что ещё будет непонятно — спрашивайте.

Всегда готовый к услугам — Анквич

28/VII - 94

"Маленькие хитрости"

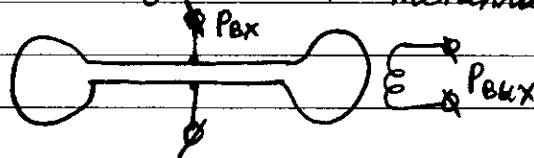
При расчёте фито-схем могут встретиться две "сложности".

I.

ЭДС/на виток получается столь большой, (в мощных генераторах) что даже и десяток витков намотать "нереально" — скажем, $10.000 \text{ В/виток} \times 10 \text{ витков} \approx 100.000 \text{ вольт}$, "слишком большие хлопоты с изоляцией".

В этом случае переходим к теории "объёмных резонаторов" [см. "Фейнм. лекции", выпуск 6]

т.е. катушка-конденсатор первичного LC-контура (или литературу по СВЧ-генераторам) "сливаются" в нечто "одно целое", просто "штампуются из одного листа металла", так:



Ну, это "пока рано обсуждать"... это "потом-потом"... если сообщите, что сам эффект L_{12}/L_{21} действительно реально подтвердился.

II.

Длина первичного соленоида

$$L_{\text{перв}} \approx L_{\text{трубы}} + 40\%$$

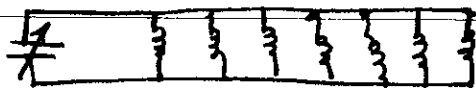
оказывается порядка $1/10$ длины радиоволны или даже больше:

$$\approx 30 \text{ м при } 1 \text{ МГц,}$$

$$\approx 3 \text{ м при } 10 \text{ МГц, } \approx 0,3 \text{ м при } 100 \text{ МГц.}$$

Ясно, что обеспечить "синхронность" токов вдоль всей этой "огромной длины" сложно — надо всякие хитрые "фазо-компенсаторы" вводить и т.п. Поэтому ограничимся условием: $L_{\text{перв}} \leq 1/50$ волны $\approx 1/10$ четвертьволны.

В этом случае задача обеспечения "квазистационарности" решается просто: делаем несколько секций соленоида, десятка два коротких катушечек, составляем их "геометрически последовательно" (неотличимо от одного длинного соленоида) — но их выводы соединяем "электрически параллельно" "двухар. микшей";



В этом случае никаких проблем с синхронностью токов нет.

[Работу фуюко-схем удобнее описывать не "абсолютными" коэфф. взаимной индукции (измеряемыми в гекри) — а относительноными, т.е. по сравнению с той индукцией, что была без экрана. Если экран почти не влияет, говорит, что $L_{21} \rightarrow 1$; если сильно экранирует — значит, $L_{21} \rightarrow 0$. Итак, новая идея [по сравнению с изложенным состоит в следующем. общеизвестным]

длине — что бы это был уже не "короткозамкнутый виток", а внутренний первичный соленоида "вирк. по окружностям".

гораздо длиннее трубы — чтобы его можно было считать "бесконечным". В этом случае никаких вихр. токов "от первичного соленоида" (т.е. при отключенной нагрузке, при разомкнутой втор. обмотке) в экране заведомо не будет [см. в школьном учебнике индукционные опыты Ленца с кольцом сплошным и кольцом разрезанным]. А раз нет никаких вихр. токов, то нет и никакой экранировки — поскольку действие фуюко-экрана обусловлено только вихр. токами фуюко; если их нет — нет и экрана. Значит, "прямая" индукция $L_{21} \rightarrow 1$, то есть "с точки зрения первичной" никакого экрана вообще нет! Это вне всяких сомнений можно и не проверять!

Если же наружную вторичную обмотку сделать гораздо короче трубы — то тут явления будут совсем-совсем другие! Здесь уже (от влияния тока нагрузки в наружной катушке) вихр. токи в трубе обязательно возникают [по "хитрым" петлям, в обход и экранировка есть!]. Значит, "обратная" индукция $L_{21} \rightarrow 0$, все равно что и в трубе без разреза!!!
См. учебники... фуюко!!!
Но, по теории — так!!!

Может показаться, что вместо трубы с разрезом

можно намотать "катушку с щелем": дескать, если ЭДС "полезная", то эта "третья катушка" разомкнута и "экрана нет", а если ЭДС "вредная", то эта "третья катушка" короткозамкнута и "экран есть".

Эта идея неверна! надо именно трубу, именно фуюко-экран!! поскольку никакая супер-ЭВМ "не уследит" за "должными фазамми" — это могут обеспечить только "спонтанно-вихревые" токи в сплошном Металле!

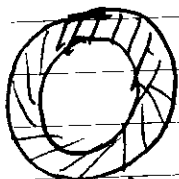
Принцип действия оружо-экрана.

[от "Фейнмановские лекции по физике" (изд. "Мир" 1974)
выпуск 6, параграф "Индукционные токи"
и выпуск 9, глава "Сверхпроводимость",
параграф "Эффект Мейсснера". Это такой
популярный курс теорет. физики в нескольких
томах (выпусках); имеется в читалках городских
и районных библиотек.] Впрочем, это "лишнее"... можно
и "не углубляясь в теорию" изложить проще;

В любом радиоприёмнике вокруг каждого контура
мы видим алюминевые коробочки для защиты
от помех — это и есть оруко-экраны. Толщина
алюм. экрана X должна быть раз в десять больше
длины вихр. токов $\lambda_{\text{ф}}$, которая для данного
металла [лучше всего — алюминия] является константой
однозначно определяемой рабочей частотой, $\sim 1/\sqrt{\rho}$:
При 1 МГц $\rightarrow \lambda_{\text{ф}} \approx 0,1 \text{ мм}$, $X \approx 1 \div 2 \text{ мм}$
При 10 МГц $\rightarrow \lambda_{\text{ф}} \approx 0,03 \text{ мм}$, $X \approx 0,3 \div 0,6 \text{ мм}$
При 100 МГц $\rightarrow \lambda_{\text{ф}} \approx 0,01 \text{ мм}$, $X \approx 0,1 \div 0,2 \text{ мм}$.

Обратите внимание, что хорошую экранировку
обеспечивает не только полностью замкнутая
болоука — ничуть не хуже экранирует и открытая
с обоих концов труба: если $C \gg 2$, то влиянием
этих "двух дырочек", "краевых эрфектаний" вполне
можно пренебречь. Если обычную сплошную
алюм. трубу (без всяких разрезов, в которой
вихр. токи могут свободно циркулировать
по окружностям) поместить между обмотками
воздушного вч-тр-ра, то трансформатор перестанет
работать — экранировка одинакова в обе стороны:
и $L_{12} \rightarrow 0$, и $L_{21} \rightarrow 0$. Это все бесспорно и общеизвестно.

- Откуда берётся энергия? — Ориентировочно
это можно понять примерно так. Посмотрим
"мысленным взором" на поперечное сечение любой
"обычной" трубы из любого "обычного" металла:



Мы "мысленно видим" огромное множество
электронов, движущихся вечно (!) и
"сами собой" (!) с огромной скоростью (!).

В любой момент времени половина
ферми-электронов движется "по часовой стрелке",
и половина "против часовой". И так, в любой трубе
вечно и сами собой циркулируют как бы два
сверхпроводящих тока огромной силы!!! То есть

"эквив. схема" трубы — это соленоид с
"сп-ток" "дифференциальной намоткой" (два коаксиальных
соленоидов "встречно")
 $I_{\text{сп-ток}} | + I | + | - I | = 0$
А теперь представьте
это "тонкое явление"
Есть "эфф. Мейсснера"?

Типичные и вероятные неполадки; способы их устранения.

Ваше письмо от 2 ноября получил. Я тоже радиомобильщик с детства (хотя и менее) и в юности учился на курсах ^{опытный} ДОСААФ на радиотелемастера (хотя и бросил их за месяц до окончания). Так что буду исходить из тезиса: "что мне понятно как радиомобильщику — то уж Побойнову тем более "очевидно". Везде далее подразумевается, что "грубых" ляпов у Вас не бывает, что уж "обычный" — то ВЧ-генератор Вы запросто спроектируете, соберете и наладите. Поэтому остановимся лишь на "неочевидных", "нестатных" ситуациях.

I. штук пять таких писем.

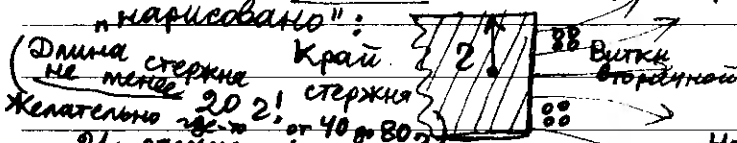
15/XI

В.К.В.М.

Измерения φ_2/φ_1 и φ_1/φ_2 [см. письмо N^o2]

(а это обязательная стадия! искать "чудеса" наугад, без измерений — не солидно и ненадежно!) почему-то не показывают сколь-нибудь заметной асимметрии $L_{12} \neq L_{21}$. Если сама методика измерений сомнений не вызывает (учтено и влияние детектора и прочие "помехи") — тогда просто "не та Геометрия" вторичной катушечки. Перечитать в письме N^o3-а подробные объяснения, почему возникает асимметрия $L_{12} \neq L_{21}$ и

обеспечить именно такую Геометрию, как там "нарисовано":



Если, скажем, стержня ≈ 4 мм, тогда $\varnothing$ втор. ≈ 3 мм.

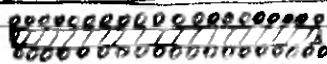
Но не 10 и не 20 мм!!

Желательно $\varnothing$ стержня 20-2! стержня от 40 до 80 мм. $\varnothing$ радиус втор. максимально близко к краю стержня — однако не "одевая" на феррит!! чтоб снаружи, "на воздухе"!!

Если по каким-то причинам изготовление такой миниатюрной катушечки затруднительно [хотя — чего там сложного?.. взять лупу и под лупой на что-нибудь "немагнитное" (дерево, стекло, пластмассу) намотать 6 полсотни витков $N_2 = 0,2 \div N_1 = 0,3$] — допускается увеличение $\varnothing$ втор. $\approx$ до 1,5-2 стержня $\approx$ до 6-8 мм. Но тогда "усиление" будет меньше.

II.

ЭДС/на виток в "приполюсном" (внешнем) пространстве во много раз меньше расчётной. [В номинальном режиме ($R_{\text{вх}} \approx 4 \text{ вт}$, $R_{\text{реакт}} \approx 200 \text{ вт}$) она должна быть порядка сотен милливольт/на виток, $\approx 0,5 \div 0,7 \text{ вольт/виток}$]. Сначала проверить, а "номинальная" ли там $R_{\text{вх}}$? может, подается на вход не 4 вт, а 4 мквт? Потом проверить, обеспечен ли резонанс, т.е. имеется ли в соленоиде ВЧ-ток резонанса порядка не менее сотен миллиампер, порядка одного ампера? Если же ток резонанса в соленоиде нормальный — значит, "не та геометрия" катушки соленоида. Обычно все привыкли мотать катушки на феррите "посредине" — а здесь это не верно! Катушку соленоида надо равномерно по всей длине, от края и до края:



Ну, или слишком далеко от полюсов оторвали вторичную. Привести к катушке.

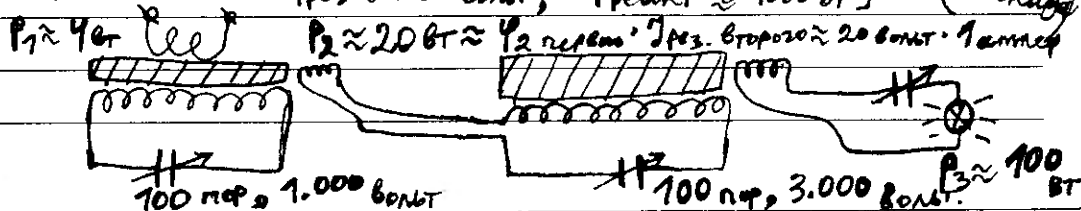
III. ЭДС/на виток достаточная (расчётная), однако никак не удаётся "кчать" с приполюсной катушечки сколь-нибудь заметного тока нагрузки [об этой неполадке сообщил недавно один радиоинженер из Москвы]. Даже ток короткого замыкания втор. катушечки "ничтожно мал". Причина — слишком большой радиус вторичной.

Уменьшить r втор до $2/3 \div 3/4 r$ стержня !! только в этом случае можно "выжать" достаточный ток напр. и $R_{\text{вх}}$!! Ну, самое большее, $1,5 \div 2 r$ стержня! но никак не $\gg 2$!!

IV.

ЭДС/на виток достаточная, однако ток нагрузки хотя и не "ничтожный", однако всё же "маловат"; снижается $R_{\text{вх}}$, допустим, $1/50$ или $1/100 R_{\text{реакт}}$ (вместо $1/10 \div 1/20 R_{\text{реакт}}$).

[Имеется в виду — даже при самом тщательном, оптимальном "согласовании с нагрузкой" никак не удаётся "выжать" больше]. В таком случае — надо несколько усложнить схему и настроить в резонанс и вторичную катушечку тоже. Или, проще, включить втор. катушечку предыдущего каскада последовательно с контуром следующего каскада: [Но поскольку омич. сопротивление миниатюрной втор. катушечки из тонкого провода сравнительно велико ($\approx 1 \text{ ом}$) — то надо уменьшить $C_{\text{контур}}$ до $100 \div 200 \text{ пф}$, чтобы $X_C = 1/\omega C \approx 1.000 \text{ ом}$] (второй каскад)
[$I_{\text{рез}} \approx 1 \text{ ампер}$, $U_{\text{рез}} \approx 1000 \text{ вольт}$, $R_{\text{реакт}} \approx 1000 \text{ вт}$]



Что касается ферро-схем, то никакого "взрыва" там реально быть не может по очень простой причине: ведь при увеличении тока в первичном соленоиде всего лишь в несколько раз по сравнению с номинальным [т.е. увеличением H солен с расчётных действия, исчезнет сам эффект "усиления". Иначе говоря, индукция насыщения феррита $B_{\text{мах}} \approx 0,2 \text{ Тл}$, поэтому в полюсах никак не может быть больше $1/4 \div 1/2 B_{\text{мах}} \approx 0,1 \text{ Тл}$; а удельная мощность ферро-нулёвки никак не может быть больше $20 \div 30 \text{ кВт/кг}$. То есть вместо "взрыва" может быть максимум "небольшое возгорание", и то вряд ли. Поэтому с ферро-схемой никаких особых мер защиты не надо — только обычные предохранители, как в обычных сетях, только обычная "пожарная" и всё. Другое дело, что выпрямлять высокую частоту можно только вакуумными "кенотронами" — поэтому придётся работать с постоянным выпрямленным напряжением $200 \div 800 \text{ вольт}$. Хотя постоянное высокое напряжение гораздо менее опасно, чем сетевое 50 герц — однако выше 400 вольт всё же "не рекомендуется". В качестве кенотронов можно применять и тетроды — типа 6ПЗС, скажем. [Для мощностей порядка 3 кВт — включаем десятки кенотронов параллельно: $\approx 600 \text{ вольт} \times 5 \text{ ампер} \times 10 \text{ шт} \times 0,5 \text{ ампер}$]. Для мощностей в десятки и сотни киловатт — пока неясно, чем выпрямлять высокую частоту. Т.е. пока можно использовать лишь низкочастотные ВЧ-нагреватели и ВЧ-лампы. А вот что касается фуко-схем (атом. трюки) — то здесь действительно "может рвануть" — поскольку в отличие от ферритов никаких "линейностей" никаких пределов для нарастания мощности ВЧ-колебаний тут не видно: "в импедансе" (пока не расплавится) может быть хоть $1.000.000 \text{ кВт/кг}$!! [это, кстати, означает супер-оружие поцущие атомных бомб... так что пока ещё "секретность" пока ещё это не стало общеизвестным — "не секрет" никому об этом не говорите... "сведет"! "лучше техн. революция (МТР) — это, знаете ли, не шуточки...] Поэтому испытания фуко-схем (с плов-обр. связью, имеется в виду) желательно проводить "дистанционно", упрятав в какой-нибудь сарай, погреб или в железную бочку. — Впрочем, это ведь всего лишь пока "шутки" "чистая теория"... Сначала проверьте, есть ли сам эффект:

Как правильно проводить лабораторные измерения в фую-схеме:

При измерениях U_{12}/U_{21} опасность "взрыва" легко исключить, намотав все обмотки тонким проводом ($\phi \approx 0,1 \text{ мм}$) с большим шагом намотки (расстояние между витками в таком "низко-добротном" соленоиде порядка $1/4 \div 1/2 \lambda$). "раскрутка" [раскачка колебаний] (с большим оптическим сопротивлением) может возникнуть — а если и возникнет, то тонкая проволока перегорит "теплой искрой", да и шаблон. В настоящем же генераторе, наоборот, обмотка первичного соленоида выполняется многожильным проводом из жил $\phi \approx 2 \text{ мм}$ каждая, весьма удобной. Или $1 \div 1,5 \text{ мм}$ — шесть жил $\phi \approx 15 \text{ мм}$ [из "больших" кабелей] — чтобы учесть скин-эффект оптич. сопр. обмотки $\rightarrow 0$, а добротность $\rightarrow \infty$. Относительная геометрия [в единицах λ] при частоте одна и та же. Здесь указаны размеры для $f \approx 1 \text{ МГц}$. Если вы "достаточно опытный" в КВ- и УКВ-диапазонах — можно повысить частоту генератора в 10 или 100 раз, соответственно уменьшив все указанные размеры. Это, конечно, упростит изготовление "милли"-экранов. Это, усложнит измерения [УКВ-го "похитрее" — экраны — однако по этим размерам, лучше "клетчат" СВ-диапазона].

Толщина стенок трубы: $X \approx 10 \div 20 \lambda$ фую $\approx 1 \div 2 \text{ мм}$ (можно и толще, до $3 \div 5 \text{ мм}$)

Радиус трубы: $Z \approx 10 \div 20 X \approx 10 \div 40 \text{ мм}$ (можно и больше, хоть и 400 мм)

Длина трубы: $l \approx 50 \div 100 \lambda \approx 500 \div 4.000 \text{ мм}$ (можно и длиннее, хоть и 40.000 мм)

Длина первичной (внутренней) обмотки: $l_{\text{перв}} \approx l + 40 \lambda$ [то есть внутренний стеноид должен с обеих сторон быть длиннее трубы на $\Delta l \approx 20 \lambda$]

Длина вторичной (наружной) обмотки: $l_{\text{втор}} \approx l - 40 \lambda$ [то есть внешняя обмотка должна быть с обеих сторон короче трубы на $\Delta l \approx 20 \lambda$]

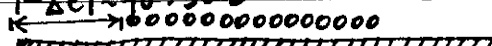
$2_{\text{перв}} \approx 3/4 \lambda$ трубы, $2_{\text{втор}} \approx 4/3 \lambda$ трубы. То есть желательно (хотя и не обязательно), чтобы витки обмоток были не "вплотную" к экрану, а с зазором $\pm \Delta Z \approx 1/4 \div 1/3 \lambda$.

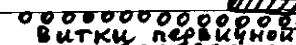
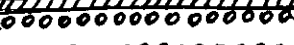
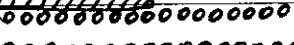
Ширина продольного разреза $Z \approx 1/4 \div 3/4 X \approx 0,3 \div 1,5 \text{ мм}$

Можно и $2 \div 3 \text{ мм}$ (ширина пропила ножовкой по металлу).

Вместо одного разреза  можно и два  Теоретически это всё равно, а технологически удобнее.

$|\Delta l| \approx 10 \div 30 \lambda$

$\leftarrow \rightarrow$ 

Витки первичной   

$|\Delta l| \approx 10 \div 30 \lambda$ Измеряет U_{21}/U_1 — видим, что "экрана нет", т.е. $U_{12} \approx 1$. Измеряет U_{12}/U_2 — видим, что "экран есть", т.е. $U_{21} \approx 0$.

Промышленные перспективы.

"Ведь и сегодня нас окружают невероятные чудеса и тайны. Достаточно одного гениального догадки, чтобы они сделались явны и бесконечно обогатили нашу жизнь. Будет жить — чтобы получить их и царствовать во восторженной..."

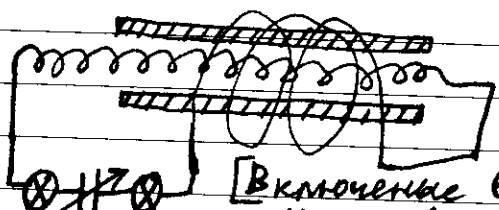
Циолковский

В отличие от ферро-схем, где источник энергии более-менее понятен ("никаких чудес") — Фуко-Экран выглядит совершенно загадочным чудом даже для теоретика.

Конечно, труба — это металл, а, значит, ферми-электроны движущиеся туда сюда с огромными скоростями, поэтому все рассуждения о "двигателе ферми" из "ТМ" 6/93 вполне применимы и к атом. трубе. По вычислениям, самостанция вообще теоретич. обмотка с продольным разрезом как раз и обеспечивает ту же "асимметрию токов", что и "двиг" в "ТМ". Ну, а детали этой трубы — ах вот в XXI веке "потопки разберутся"...

Нам же, "технаря-практикам", достаточно учесть только отношение $L_{12}/L_{21} \gg 1$. Если так — "дальнейшее очевидно"!! Тогда усиление из ничего "Рух" $\approx \frac{L_{12}}{L_{21}} \approx \frac{0,99}{0,01} \approx 100 \text{ крат}!!$

Т.е. всего двух-трех каскадов Рух $\approx 100 \text{ кВТ} \rightarrow 10,000 \text{ кВТ} \rightarrow 1,000,000 \text{ кВТ}!!$ и так далее. Можно, разумеется, и просто "автогенератор с самовозбуждением" хоть в ферро-схеме, хоть в фуко-схеме — все равно! — включив, вторичную обмотку последовательно с L контура не следующего каскада, а этого же самого.



Естественно, при таких же системах "защитных реле" как и на АЭС! А в моделях вместо реле годятся просто лампочки.

Включенные в LC-контур лампы накаливания (автомобильные, типа ~6 вольт, 20 вт) выполняют роль, во-первых, правых предохранителей, во-вторых, "мельчайших стабилизаторов" — позволяют получить устойчивые автоколебания заданной амплитуды... если "точно все рассчитать". Тогда для запуска достаточно сколь угодно слабого задающего генератора (скажем, 0,1 вт) — а дальше "само пойдёт".

Предположим, что будут строиться. Вот примерный расчет однокаскадно, и будут строиться. Вот примерный расчет блока един. мощн. 1,000,000 кВТ [вместо АЭС] — его можно продать за 10 миллионов долларов. А если вам нужно 1,000 кВТ [вместо дизель-станций] — это тысяча долларов, раз то... тысяча, тысяча.

Конечно, проектирование оптимально-промышленной конструкции требует перебора множества вариантов. Ориентировочно же можно принять, что единичная мощность ~ 1 кВт примерно объёму фuko-экрана, т.е. кубу линейных размеров — при условии, что рабочая частота подбирается тем выше, чем "миниатюрнее" установка.

Для 1,000,000 кВт $f_{опт} \approx 1$ МГц, размеры ≈ 10 метров; для 100 кВт $f_{опт} \approx 10$ МГц, размеры ≈ 1 метр; для 1 кВт $f_{опт} \approx 100$ МГц, размеры $\approx 0,1$ метра.

«Теоретически» — для «карманного лазер-бластера» и т.п. Реально, конечно, лезть в свч-диапазон «слишком хлопотно».

Конечно, сворачиваем «чересчур длинную» пружину трубы в тороид, как обычно, чтоб «меньше места занимала»:

$C \approx 2\pi R$ тороида ≈ 60 $\frac{1}{2}$ трубы, откуда R тороида ≈ 10 крат. $\frac{1}{2}$ трубы

Но можно и пружину трубу — это проще.

Расчёт промышленного генератора начинаем с системы охлаждения первичного соленоида — допустим, это [как в обычных вч-генераторах радиостанций] медные трубы (витки LC-контура) внутри которых течёт охлаждающая вода. Ориентировочно поверхность охлаждения можно принять

равной поверхности фuko-экрана $\approx 2\pi R \times l \approx 2\pi R \times 2\pi R$ тороида. Выясняем, какую скорость охлаждения мы можем реально обеспечить; допустим, 100 кВт/м². Принимаем это за мощность отпущенных потерь в перв. контуре: $P_{потерь} \approx 100$ кВт/м².

Известно, что добротность «оптимально спроектированного» воздушного контура (т.е. без сердечников) порядка $Q \approx 2/\lambda$ фuko. Скажем, при $\lambda \approx 100$ мм и $l \approx 0,1$ м будет $Q \approx 1,000$ крат.

Значит, можно обеспечить $P_{реакт} \approx 1,000$ $P_{потерь} \approx 100,000$ кват/м². Поскольку $R_{вих} \approx 1/10$ $R_{реакт}$, значит, реально «снимает в сеть»

Значит, для блока един. мощностью 1,000,000 кВт требуется фuko-экран поверхностью $S_{экрана} \approx 100$ м² $\approx 2\pi R \times 2\pi R \approx 4\pi^2 R^2$. R $\frac{1}{2}$

Решением этого уравнения (при $R/\lambda \approx 10$) является: $R \approx 0,5$ метра $R \approx 5$ метров

То есть «бублик» толщиной ≈ 1 метр и диаметром ≈ 10 метров. Масса фuko-экрана: 100 м² $\times 10$ кг/м² $\approx 1,000$ кг ≈ 1 тонна.

Первичная обмотка — где-то полтонны медных трубок, вторичная — тонны полторы алюм. трубок ... система охлаждения тонн пять ... ещё тонны две «по мелочам» ...

Итого: «Блок АЭС» ничуть не хуже «ВВЭР-1000»

Уместится на одном тракторном прицеле!!

Масса ≈ 10 тонн, себестоимость $\approx 10,000$ кг $\times 1$ долл/кг $\approx 10,000$ \$

т.е. затраты на нуль-станцию $\approx 1,000,000$ центов $\approx 10,000$ \$ за 1,000,000 кВт. !!!

$\approx 1/100$ доллара/кВт вместо ≈ 1000 долл/кВт для АЭС и ТЭЦ. !!!

Практически это значит, что линии ЛЭП для АЭС и ТЭЦ ... в тысячу раз дороже — значит, если мы хотим ...

надо не более 1000 квт, чтоб ...

Пример конкретного расчёта
фuko-автогенератора
с самовозвуждением.

Заметим, что поскольку поперечные разрезы
труб особого значения не имеют — то
технологически удобно собирать сколь угодно
длинный фuko-экран из отдельных "отрезков труб"
(но всё же не "колец", а более-менее
"цилиндриков", с отношением $d/2 \approx 5:7$ и более)
кросст:

и так далее.

Контакт на стыках не обязателен (лишь бы не было
"больших дырок", т.е. допустимые зазоры порядка χ).

Во-первых, отрезков труб легче "купить по дешёвке",

во-вторых, их удобнее "пилить", в-третьих, готовый
агрегат удобно собирать и разбирать [одевая секции
экрана на длинный соленоида подобно "бусаам"

изоляция на спираль электроутока]. Поэтому будем
проектировать "достаточно длинный" экран — как

"оптимально по науке". Конкретно примем так:
 $2_{\text{труб}} \approx 20 \text{ мм}$ $2_{\text{труб}} \approx 2.400 \text{ мм} \approx 120 \text{ 2}$

[скажем, 12 секций по 200 мм]

$2_{\text{перв}} \approx 15 \text{ мм}$ $2_{\text{перв}} \approx 3.200 \text{ мм} \approx 160 \text{ 2}$

$2_{\text{втор}} \approx 25 \text{ мм}$ $2_{\text{втор}} \approx 1.600 \text{ мм} \approx 80 \text{ 2}$

Вот примерно такую Геометрию фuko-генератора
можно считать "оптимальной": более короткая труба
даёт меньшее усиление b_{12}/b_{21} , а более длинная
технологически неудобна. Размеры указаны для
частоты $\approx 1 \text{ МГц}$. (т.е. $\lambda_{\text{ф}} \approx 0,1 \text{ мм}$, $\chi \approx 1-3 \text{ мм}$).

["Теория" — см. письма № 6 и 7] — это не очень просто!!

Надо "аккуратно собирать"

всю теорию

и всю Технологию!!

итки вторичной

Поэтому не удивляйтесь,

что это лет никто

не замечал!!

Витки первичной

Витки вторичной

Витки третичной

Витки четвертной

Витки пятой

Витки шестой

Витки седьмой

Витки восьмой

Витки девятой

Витки десятой

Витки одиннадцатой

Витки двенадцатой

Витки тринадцатой

Витки четырнадцатой

Витки пятнадцатой

Витки шестнадцатой

Витки семнадцатой

Витки восемнадцатой

Витки девятнадцатой

Витки двадцатой

$2_{\text{перв}} = (120 + 40) \text{ 2}$

$2_{\text{втор}} = (120 - 40) \text{ 2}$

и случайно!!

Вот точно так

не собрать!!

с продольным разрезом

обеспечивает создание

"демона Фертти" типа "ТМ" 6/3!!

именно такая "особая Геометрия"

уже нет! В сочетании

с "демона Фертти" типа "ТМ" 6/3!!

создаёт

создаёт

создаёт

Чтобы было понятнее, примем "для начала" условие:

Нразматн. втор < Ннаматн. перв.

То есть число
ампер-витков
на единицу длины

от "вторичного" тока нагрузки должно быть в несколько раз
меньше числа ампер-витков на едн. длины от
"первичного" тока резонанса в LC-контуре. Тогда
самондукцией втор. обмотки можно пренебречь,
что упрощает дело. Если первичная и вторичная
обмотки соединены последовательно, то ток в них
один и тот же: $I_1 = I_2 = I$ резонанса LC-контур. Значит,
число витков Nвтор рекомендуется выбирать раз в десять
или двадцать меньше числа витков Nперв. то есть:

шаг намотки первичной порядка $1/32$, тогда
шаг намотки вторичной порядка 32 . Соответственно
числа витков: $N_{перв} \approx 500$ витков, $N_{втор} \approx 25$ витков.

Самондукция вторичной меньше самондукции
первичной $\approx 6 (500/25)^2 \approx 400$ раз, т.е. ничтожно мала.
Поэтому для втор. обмотки учитывает только L_2 ЭДС,
которая действует на нее "извне", от первичной напн. потока.

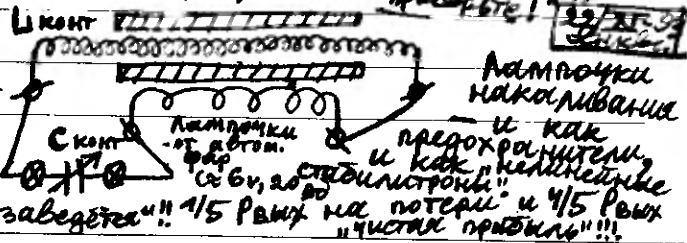
Это очень важно помнить! Фактически это означает, что
25 вторичных витков — как бы 25 последовательно
включенных "простых батареек", и киста омический ЭДС
без всякой "индуктивности"! Следовательно, если эти 25
витков мы включим последовательно в первичный LC-контур
в должной фазе, естественно, $\pm 180^\circ$, меняя концы выводов
— то это будет эквивалентно просто подкатушению контура
к обычной "внешней" ВЧ-ЭДС от "внешнего" ВЧ-генератора!!!

Если бы флюк-экрана не было, то точно такую же напн-ЭДС
индуцировал бы ток нагрузки вторичной в витках первичной,
т.е. Σ "внешних" ЭДС $\approx |L_{12}| - |L_{21}| = 0$. Но поскольку труба
с разрядом по длине (1) обеспечивает $L_{12} \gg L_{21}$, то $\Sigma ЭДС \neq 0$,

что и обеспечивает "раскрутку из ничего"!!! (автогенерацию):
число витков первичной можно уменьшить до $100 \div 200$
С "растянув" шаг намотки до ≈ 2 — цифру "500 витков" я даю
чисто условно, — так, ЭДС вторичной будет в N_1/N_2 раз
меньше резонанса первичной, а ток один и тот же!
Следовательно, "вносимая из ниоткуда внешняя мощность"
Рвнх $\approx 1/20$ Рреакт

Условие
самовозбуждения:

$Q \geq 20$ Если
перв. Эти 500 перв. витков
намотать толстым
проводом ($\phi 2 \div 3$ мм),
то будет
 $Q_{перв} \approx 100$ крат, и "заведется"



Дело тут вот в чём.

1/XII-93

Инвиз

В обычных ВЧ-генераторах сигнал обр. связи подаётся на управляющий элемент

(ЛМТ-У или транзистор), поэтому точное согласие по фазе

не обязательно (лишь бы "примерно" тем концом вывода катушки подключили). Если же без

упр. элемента — тогда надо

"глядеть в оба", чтобы сигнал

обр. связи подавался в LC-контур

именно "в должной фазе"! В этой

же схеме (как в письме №8) обеспечить

"должную фазу" нельзя ни при каком

переключении концов втор. обмотки! Ведь

для "раскритки" свдвиг фаз надо "ноль",

т.е. как бы "чисто омически" для

втор. катушки! а здесь свдвиг фаз

между эдс $\mathcal{E}_2$ и током

контура J_1 "чисто реактивный", 90° ,

т.е. $P_{вых} = \mathcal{E}_2 \cdot J_1 \cdot \cos \theta = 0$.

Разумеется, это совершенно неприемлемо

и легко устранимо (к принципам действия

это никак не относится). Обеспечить

"должный" свдвиг фаз "ноль", т.е. $\cos \theta = 1$,

проще простого: либо подавать сигнал

с отдельного "предохранительного" каскада

["просто усилитель", как в письме №5]

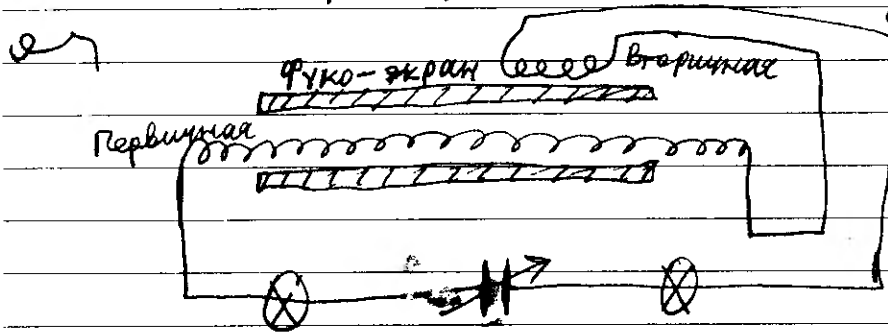
или "просто" каскада, что $\cos \theta = 1$.

Пока перерыв до весны, до марта-апреля. Никогда я отсюда не уезжаю, но просто зимой "неработоспособен" и только с марта-апреля вновь "оживаю" и "активен". Разумеется, если будут у Вас конкретные вопросы, то и зимой отвечу; или если сам что-то вспомню действительно существенное, то незамедлительно Вам сообщу.

Вот, в частности:

Замеченная "опечатка":

В письме №8 предполагалось заменить несколько каскадов усиления (безразлично, в ферро- или фруко-схеме) однокаскадным автогенератором с самовозбуждением:



Вобщем-то, конечно, можно и автогенератор — казалось бы, "какая разница, откуда подавать обр. связь — с другого каскада или с этого же?" — однако разница есть, и по этой схеме работать не будет.

Никакие АЭС, ТЭЦ и ДВС абсолютно не нужны!

(ни уголь, ни бензин, ни уран)

Нуль-генератор „Минус-материя“ в „ЗС“ 12/91 и стр. 50 в „ТМ“ 6/93] —
готов! ВЧ-трансформатор особой конструкции
даёт усиление мощности $5 \div 7$ крат!

См. учебники „Теорет. электротехника“, параграфы
„Потокоосцепление“ и „Взаимная индуктивность“.

Формула открытия: установлено, что равенство „прямого“ и „обратного“
коэфф. взаимной индукции — вовсе не обязательно.

При наличии фуко-экранов (или ферро-стержней),
возможны асимметричные конфигурации,
в которых $L_{12} \gg L_{21}$.

Ферро-схемы
тоже верны,
но не срывающиеся
с формулы
они уже „не нужны“
„физики устали“.

Длинная $[e \gg 2]$ тонкостенная $[x \ll 2]$ алюм. труба
с тончайшим $[z \ll x]$ разрезом по длине. Если
первичная внутри ($z_1 < z$) и втрое длиннее,
а вторичная снаружи и втрое короче этой алюм. трубы —
то длинная на короткую индуктирует $[L_{12} \rightarrow 1]$,
а короткая на длинную нет $[L_{21} \rightarrow 0]$. Поэтому
„вносимые“ нагрузки потери пренебрежимо малы.

$$f_{\text{опт}} \approx 1 \text{ МГц} \quad X_{\text{опт}} \approx 1 \text{ мм}$$

$$Z_{\text{опт}} \approx 20 \text{ мм} \quad C_{\text{опт}} \approx 1.000 \text{ мм}$$

Обязательно резонанс и высокая добротность.

ЛН — „стабилитрон“ (лампочки 12-вольтовые).

Два каскада усиления; с выхода второго на вход первого.

[а не один! число каскадов нужно чётное! иначе „физики не так“]
Пользуйтесь, граждане! если сумеете понять...

А если ещё каскады — то надо как-то приспособить
принципы индукции на ЭВ, РС-цепочки.

Себестоимость порядка 10 долл/кВт, а продавать "на рынке"
и по 100 долл/кВт можно будет.

Источник энергии — нуль-кванты вакуума
[см. Подольный "Нечто по имени Ничто"].

Сто лет нефти и сорок лет урану
были всего лишь платой за невежество...

5/I-94 Анквиз (физик-теоретик)

А кому непонятно — присылайте тысячу копеек
за конкретную технологию.

P.S. для Писанова:

Безусловно я начинаю писать книгу
рекламной, вот текст мистический будет
на выборкам читателей.

Вам, разумеется, все "конспиративный"

уже известно. Технический бред вы
тоже уже все вам писали... [№ 6, 4, 8]

Если "в натуре" построите — сообщите

точно "подробности" (для других моих "учеников")

А то сам вы "чистый теоретик"... Точно
знаю, что истинно — не строить "в натуре" сил нет.

Замеченная "опечатка":

При наличии фуко-экранов
возможны асимметричные конфигурации,
в которых $L_{12} \gg L_{21}$.

— Да! но только чуть-чуть другие:

Длинная $[e \gg Z]$ тонкостенная $[X \ll Z]$ алюм. труба
с тончайшим $[Z \ll X]$ разрезом по длине (что не было
и короткозамкнутого
витка)

С обоих торцов закрыта алюм. крышечками
(тоже с разрезом),
по оси которых просверлены дырочки.

Если первичная внутри и втрое длиннее
 $[Z_1 \ll Z]$, продета в отверстия крышечек],
а вторичная —

(далее по тексту, остальное без изменений)

Радиусы бмоток $1/5 Z$ и $11/10 Z$.

(одна пятая! в несколько раз меньше радиуса трубы!)

Соответственно дырочки в крышечках
чуть больше, $\approx 1/4 Z$.

Кроме того, с учётом крышечек
труба может быть и не очень длинной, $e/Z \approx 10$ крат.

Для маленьких моделей [$Z_{\min} \approx 10 \text{ мм}$, $C_{\min} \approx 100 \text{ мм}$]
достаточно дюралевого тубки из каркаса какой-нибудь
раскладушки. Поскольку тончайший разрез [$Z_{\text{опт}} \approx 1/1000 \text{ ?}$]
сделать трудно, то проще распилить тубку по диаметру
на две отдельные половинки, точно приточить края
друг к другу, подложить под стык тончайшую п/э плёнку
и обмотать лентками или лаской.

Радиус столь малом радиусе [$Z_{\text{перв. min}} \approx 2 \text{ мм}$]
"воздушной" добротность мала, поэтому рекомендуется
насыпать внутрь первичной обмотки порошок ВЧ-феррита
(растая в ступке "стержень для магнитной антенны").

"Исправленному — верить!" 1/VII - 94 Инквиз

Ответы на вопросы — бесплатно.

Интересно, как там у Вас "дела движется"?
Хоть схему с ферростержнем сумели "освоить"?
Или так "ничего и не поняли"?..

Я тут скоро разверну серийное производство
таких моделей "на продажу". Вообще-то с других
читателей буду брать предоплату сто тысяч "копеек",
но поскольку Вы уже прошлой осенью мне
"хорошо заплатили" (10.000 осенью-93 $\approx$ 60.000 осенью-94)
то с Вас возьму дешевле... присылайте ещё 10.000 копеек
(нынешних "обесцененных") — и где-то в октябре
пришлю посылку с готовой действующей моделькой.

Только адрес Ваш точно напомнимте,
а то я его "подзабыл" немного.

[Что касается старой схемы с ферростержнем —
то там всё без изменений,
по ферростержню никаких "опечаток" не замечено].