

РАБОТА НА ИЗЛУЧЕНИЕ МАГНИТНОЙ АНТЕННЫ ДВУХПРАМОУГОЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ НА 14 МГц

(по мотивам разработанных антенн радиолюбителя Тетюхина С.И. – R3PIN)



Хобби - это наши увлечения; чужие увлечения - просто чудачества.

Если у человека нет ни одного подлинного увлечения, он подобен
деревянному идолу, который стоит там, где его поставили.

Хабаровск
2017 г.

Итак цель постройки такой малогабаритной антенны была проверка дальности связи такой конструкции, под какими углами формируется излучение, с использованием различных индикаторов поля – для определения направления основного излучения антенны, в реальных условиях, в поле на высоте 2-3 м от земли на 20-метровом диапазоне.

Рассуждений о том что лучше диполь или МА здесь не будет, ибо на форумах и про диполь и про МА написано не мало, одно замечу, если у радиолюбителя условия размещения антенного небольшого хозяйства на крыше своего дома, то я бы не стал мостить такую МА:



или брать на выезд в поле такую МА:



Мне, когда приходят на почту сообщения с советами какую лучше взять мне на выезд антенну – штырь, противовесы и т.д., а дома на балконе использовать такой или иной тип электрической антенны – вежливо даю понять, что новый взгляд на МА и способ их использования в многорамочных конструкциях мне интересен пока есть тут непонятки, я сам уже знаю, что в городских условиях в условиях помех, ниже диапазона 21 МГц антенны нужны на передачу эффективные укороченные с электрической составляющей, а на прием только магнитные антенны, помехозащищенные, различные варианты которых скоро появятся, деваться нам некуда...

Те идеи в постройке таких защищенных от помех антенн на два диапазона 40/20 м которые уже опробованы мною, позволяют перемещая антеннку в плоскости, тем самым «уходить» от помехи, что хоть как то позволяет слушать эфир в домашних условиях.

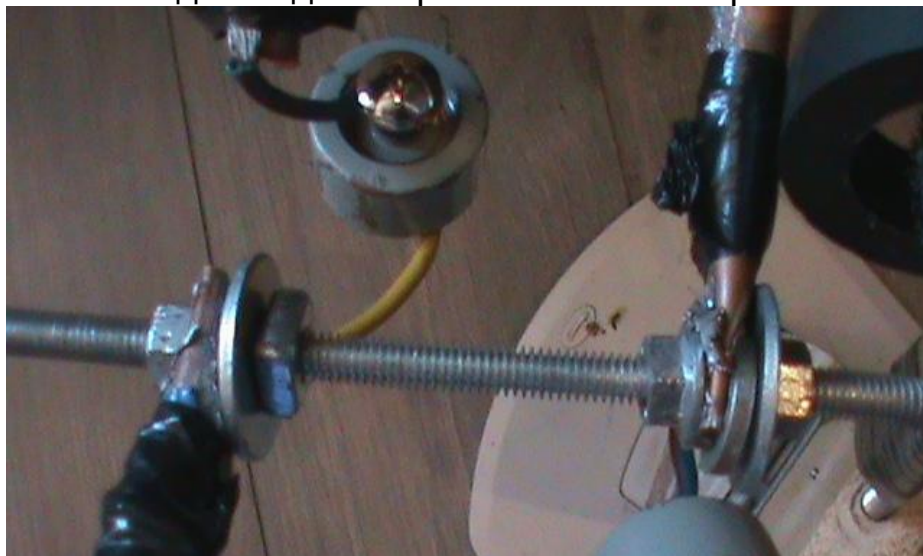
Вернемся к опыту...

Для исключения лишних операций в подстройке КПЕ (настройке) в зимних условиях, рамки по размеру (36 см) и номиналы постоянных высоковольтных конденсаторов 6кV (100 пф) в них подогнаны были к частоте резонанса антенны -14173 кГц – телефонный участок где часто собираются радиолюбители Сибири и Дальнего Востока.

Переменный сдвоенный конденсатор настройки рамок 10-200 пФ с зазором 2 мм оставил дома, полоса пропускания - 15-20 кГц, при КСВ = 1.3 -1.4, что для эксперимента как оказалось более чем достаточным.

Соответственно если нет нужного КПЕ можно сделать такую антенну для цифры – 14076 кГц, то 2 – 3 см в рамках обеих нужно добавить, я делал именно так из толстой медной - 3мм проволоки, когда не было в наличии сдвоенного конденсатора, такая проволочная узкополосная антенна при диаметре 40 см обеспечивала хорошую связь в JT65 с балкона на расстояниях 1650 км, подводимой мощностью 20 Ватт, т.е что имеем, то и применяем – таков принцип нашего хобби.....

Диаметр медных трубок – 10 мм, в сантехнических магазинах для кондиционеров – там есть такие, в качестве траверсы в данной конструкции использована резьбовая шпилька – 5 мм с гайками, шайбами для подгонки расстояния как вариант:



при настройке активная рамка с петлей возбуждения закрепляется «намертво» - медную трубку на концах делаем чуть плоской, зачищаем, лудим –паяем, зажимаем оцинкованными шайбами и гайками. Пассивную рамку закрепляем на расстоянии

сначала 5-6 см от основной, подключаем через КСВ-метр к трансиверу петлю возбуждения – в моем случае диаметр ее – 15 см, та же трубка, расстояние от активной рамки 4 мм.

По соотношению размеров петли возбуждения к основной рамке может возникнуть вопрос – многовато, ведь соотношения в классической МА это 1:5, но задача была добиться максимума излучения, поэтому коэффициент трансформации повышен в этой конструкции, сделайте по другому, поделитесь, как у Вас будет антенна строится, «стрелять»



Настройка антенны – всегда это важный шаг, хорошо когда можно прочесть о известной антенне, и делать один в один известную всем «Дельту» или опять таки укороченный катушками диполь – 80% здесь успеха у Вас будет. Здесь я описываю вариант настройки на основе своих опытов с двойными прямоугольными рамками, с различными их конфигурациями и соотношениями в плане геометрии, материалов изготовления, алюминий, медь..

«Бог с ней с теорией, она дойдет, когда будет реальная эффективно действующая модель МА на излучение.» - цитата известного радиолюбителя, физика Грифко Я.М. (US0KF), того кто собрал в свое время людей с идеями постройки МА, в виде вертикалов, колец, различных комбинированных конструкций.

На ресурсе «Самиздат» MLC, можно увидеть и статьи и конструкции, которые реально опробованы в «боевой обстановке», в эфире.

«Нам не нужно чтобы нам рукоплескали, но если по какой то теме есть сомнения завсегдаев на форумах, ничего, проверим еще раз, убедимся что вот здесь, надо еще проверить, покрутить проволоочки, подключить приборы и т.д.» - это и есть то, что называлось «поисковыми» работами, когда в свое время оттачивали всем миром схемотехнику трансиверов, первых ЭВМ, на страницах журнала «Радио», который с гордостью, можно было сказать ждали с нетерпением в клубных библиотеках и по почте.

Этот тип антенн и нестандартное включение рамок, и использование третьей рамки, соотношение емкости и индуктивностей рамок, как в опыте на 28 МГц конструкции Сергея Ивановича Тетюхина (R3PIN) еще нужно изучить, для этого надо кому то их строить....

И главное здесь накопить опыт практических конструкций, получив в результате чего, оптимальную модель антенны, к сожалению пока однодиапазонную, в смысле работы на излучение.

На представленных мной видеороликах коллегам MLC QSO в дни «среднего» прохождения антенна подключалась кабелем РК-50 длиной 3 м антенна – на машине, во втором случае на выносной треноге на высоте 3 м – 6 м кабеля, хотелось определить влияет ли крыша авто на «дальнобойность», КСВ – оказалось что незначительно влияет.

Самая дальняя связь установлена – 5200 км в SSB (Бикин – Новокузнецк) с радиолюбителем Александром (UI8U), и 2000 км с Камчаткой с радиолюбителем Михаилом UA0ZYD – спасибо им за терпение и помощь в этих опытах, кстати в последних опытах я подключал симметрично к рамкам «наискосок» телескопические усы - 70 см, с ними у «уходил» по частоте вниз на 40 кГц, оптимальным положением «усов» - параллельно земле.

Настройка такой антенны выглядит примерно так:

Изготовьте простейший индикатор электрического поля на основе проволочной рамки диаметра 5 см , диода Д2А, конденсатора 1000 пФ подключенного к микроамперметру 100 мкА, можно пойти дальше, изготовив экспериментальный комбинированный датчик магнитного и электрического поля, разработанный совместными усилиями в MLC:

1. Берем ферритовое кольцо (2000Н), нагреваем, зажимаем в тиски подкладываем тряпицу чтобы не сколоть феррит, и болгаркой с тонким диском по маленьку выпиливаем сектор как на рисунке, у меня 5 мм :

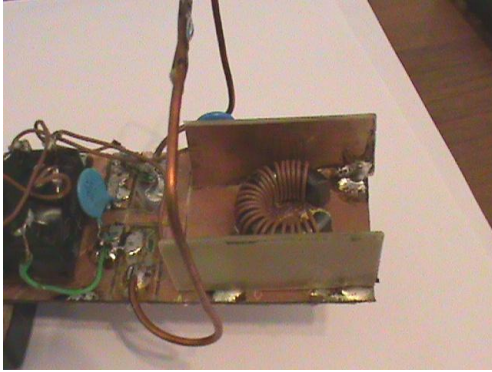


Наматываем 16 -25 витков изолированного провода 0.5мм – это определит чувствительность нашего индикатора.

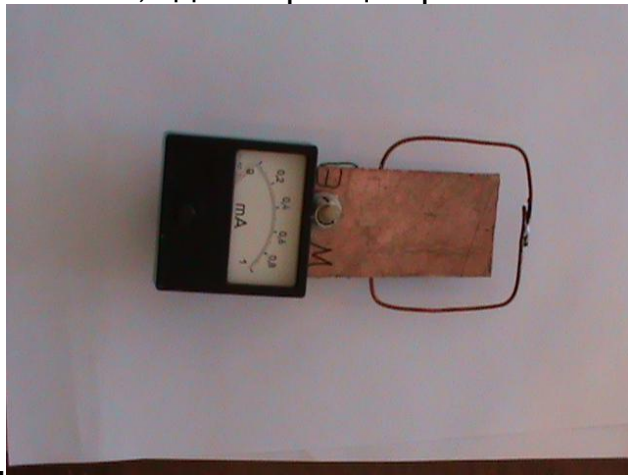


На двусторонней плате крепим и паяем выводы минидиполя, катушки

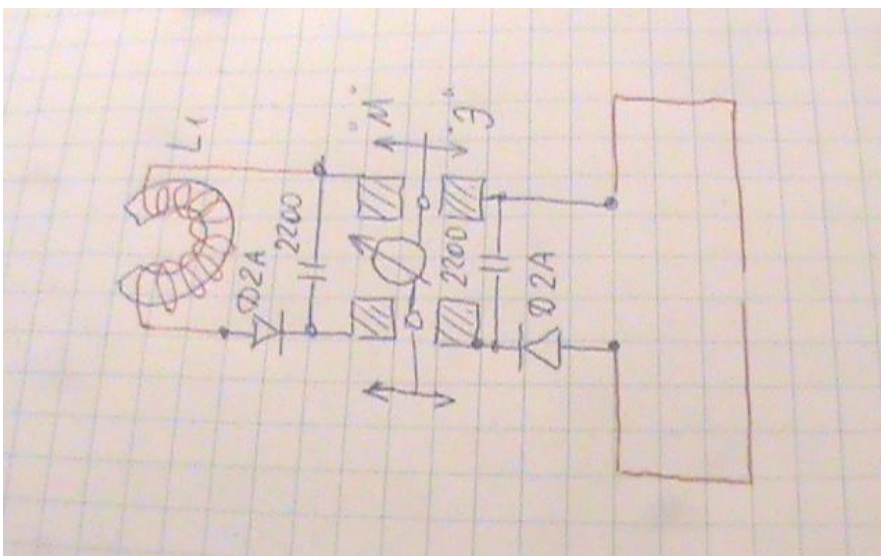
на феррите, последнюю полностью запечатываем медью в экран:



Кустарно может быть, но аналогичный прибор (тут просто индикатор) стоит очень недешево – денег на два хороших трансивера. Когда будете смотреть куда идет излучение Е и Н поля все увидите своими глазами, здесь принцип работы магнитофонной головки...



Тумблер двумя контактами переключает на тот или иной измеритель М и измеритель Э - Н и Е поля соответственно.



2. Очень важно - «земля» у каждого датчика - своя на верхней части платы. Опять же, если Вы специалист именно по измерительной технике – подскажите, где тут ошибки могут быть, но измерения

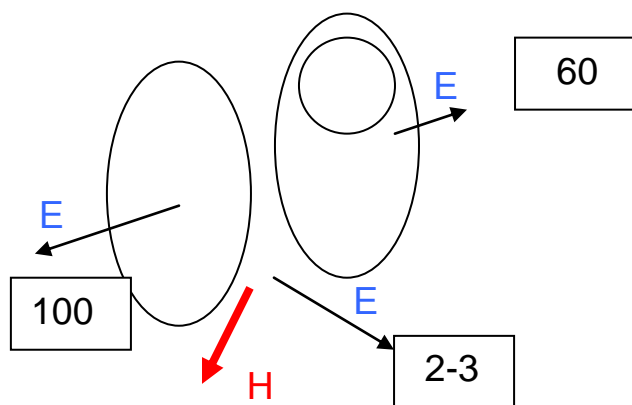
около штыря вблизи портативки 145 МГц показали практические нулевые показания в положении «М» данного индикатора и максимальные в положении «Э» - значит мы на правильном пути и хоть как то за «3 руб.50коп.» – видим наличие Н-поля.

Более совершенный прибор изготавливается и скоро Вы увидите его, автор не заставит себя долго ждать. Теперь когда в руках такой индикатор, и Вы потренировались со своей портативкой, LPD – радиостанцией 0.5 Ватт, Вы подаете 5 Ватт в режиме АМ с трансивера и положении «Э», смотрите электрическое поле со стороны активной рамки, (там где петля) и со стороны пассивной рамки (поясню для тех, кто в первый раз собирает МА).

Вы увидите заметный прирост излучения со стороны пассивной рамки. теперь нужно (с моей точки зрения) выполнить два условия :

1. Выставить регулировкой на траверсе минимальный уровень КСВ при отключенном антенном тюнере – процедура эта нудная, расстояние при использованных моих материалов и геометрии антенны - между рамками – 7.5 см.

2. Добиться полного подавления бокового излучения (между рамками) по индикатору в процентном соотношении – деления на рисунке :



Вывод этот «родился» из опытов прошлого года, когда боковое «куда катится колесо», как в однорамочной МА излучение я считал нормальным, но в поле кого ни звал в SSB – не отвечали, а связь цифрой при этом, больше заслуга скорее декодера – программы которых пока равных нет - JT65.

Теперь переключаем наш совмещенный индикатор в положение «М» - что я увидел и Вы должны увидеть, при контроле излучения вокруг антенны на расстоянии 15 -20 см прибор покажет Вам только одно направление излучения - на рисунке он отмечен красным – **Н**.

Почему так – никто пока не объяснит, но это результаты практической рабочей конструкции, и это неплохо если антенна 60 процентов хотя бы излучает в главном направлении, причем в КВ –

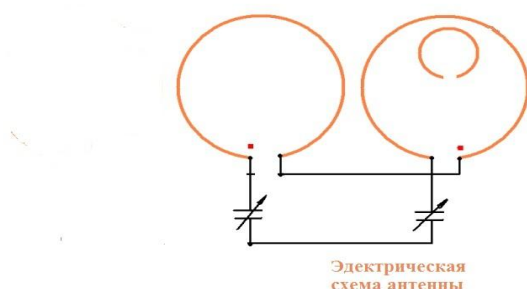
диапазоне, а это «дорогого стоит» - цитата Грачева А.В.(UA6AGW) и ничего, что программы анализа моделей антенн такого типа пока нет, но теория «догонит», есть кому голову ломать.

При настройке антенны советую не подавать находясь вблизи антенны более 10 Ватт, помним о воздействии переменного магнитного поля на сетчатку глаз, мозг и т.д. Настроив такую малышку, проведя связи в поле, можно смонтировать ее на штанге и на расстоянии 1.5 м вынести за пределы окна, балкона

Для дистанционного управления КПЕ в рамках можно применить рулевые машинки, механические поворотные устройства от китайских ТВ антенн и т.д. – этой информации в интернете навалом, на ресурсе «Самиздат», клуба МЛС есть статьи практических конструкций по этому поводу – просто, надежно и дешево.

С уважением, Панкратов Юрий R0CBK (boxr0cbk@yandex.ru)
Хабаровск радиоклуб «Амур»/

Схема антенны и скан «дальнего» QSO на МА, из HAM LOG.RU :



НАЙДЕНО 1 СВЯЗЕЙ R0CBK С U18U, КОТОРЫЕ ЗАГРУЗИЛ U18U

Хотите больше функций? Регистрируйтесь в личном кабинете!

Ваш позывной	Корреспондент	Дата	Диапазон	Модуляция	Рапорт
R0CBK/P	U18U	10.03.2017	20M	SSB	59