

ELECRAFT

Продукция фирмы "Elecraft" в России



Радионаборы трансиверов K1, K2, KX-1, опциональные блоки к ним, другую продукцию фирмы теперь можно заказать в России. Оплата в рублях. Сборка и настройка «под ключ» трансиверов "Elecraft" в любой комплектации.

398043, Липецк, а/я 229

E-mail: ruqrp@qrp.ru, http://elecraft.narod.ru

Цена на некоторые радионаборы (в скобках – в готовом виде):

Базовый трансивер K2.....21.000 (26.000) руб.
SSB-модуль для K2.....3.900 (5.300) руб.
Встроенный авто-антенный тюнер K2.....5.900 (7.300) руб.
DSP-фильтр с часами реального времени.....7.500 (8.800) руб.
Минитрансивер K1 (2 диапазона).....10.000 (14.500) руб.
- " - (4 диапазона).....11.000 (16.000) руб.
Карманный трансивер KX-1
(диапазоны 20 и 40 метров).....10.000 (14.500) руб.
Дополнительный модуль KX-1 (80 и 30 м)...3.300 (4.800) руб.
Универсальный внешний автоматический
антенный тюнер T-1 (до 20 Вт).....5.000 (6.000) руб.
Гарнитура «Heil» ProSet-K2.....4.800 руб.

Журнал "CQ-QRP" издается раз в два месяца (6 номеров в год по четным месяцам).
Цена годовой подписки с учетом стоимости пересылки для подписчиков России 300 рублей.
Цена подписки на электронный вариант (в виде файла *.pdf) – 150 рублей.

Подписаться можно на любой период.

Также можно приобрести любые из предыдущих номеров в любом количестве.

Оплата через любое отделение Сбербанка России.

Получатель: Бородин Олег Викторович, счет № 4081 7810 8350 0765 1312
в Липецком отделении № 8593 / 0092 Сбербанка РФ, г. Липецк.

Адрес для оплаты через почту:

Бородину Олегу Викторовичу, 398043, Липецк, а/я 229.

После оплаты отправьте уведомление по E-mail: ruqrp@qrp.ru

Обязательно указывайте свои Ф.И.О., почтовый адрес и период подписки!



CQ-QRP

Журнал Российского Клуба RU-QRP

№ 15 © RU-QRP Club февраль, 2007



«Не всё то золото, что блестит!»

© RN9AUF

Простой микротрансивер для очных QRPp соревнований (OK1DKW)

Электронный CW ключ (RU3GA)

Зарядное устройство для аккумуляторов (UA9LAK/UN7)

Невероятные очевидности: деревья антенны (RA3AAE)

X-Files: почему радиолюбителей называют «HAM» (UA1AVA)

Magnetic Loop на 20 – 80 метров (RX3AEW)

Давайте познакомимся: RX3ALL (UA9LAK/UN7)

«Русские Медведи» в FYBO-2007 (RV3GM)

QRP-соревнования (RU2FM)

RU-QRP Club

Mail: P.O. Box 229, Lipetsk, 398043, Russia
E-mail: rv3gm@mail.ru
InterNet: www.qrp.ru
Phone: cell. +7-909-221-2719



Уважаемые читатели!



Приветствую вас в первом номере нашего клубного журнала 2007 года! Очень радует тот факт, что многие читатели прошлых лет сохранили дружбу с нашим изданием и оформили подписку на этот год. Также очень приятно, что у журнала появились и новые читатели. Очень хочется надеяться, что до конца текущего года экономика страны не претерпит глобальных потрясений, и стоимость журнала не выйдет за пределы той, которую удастся сохранять уже на протяжении четырех лет.

Желаю всем читателям «CQ-QRP» всевозможных успехов в этом году, благополучия вашим семьям и интересных QRP-связей!

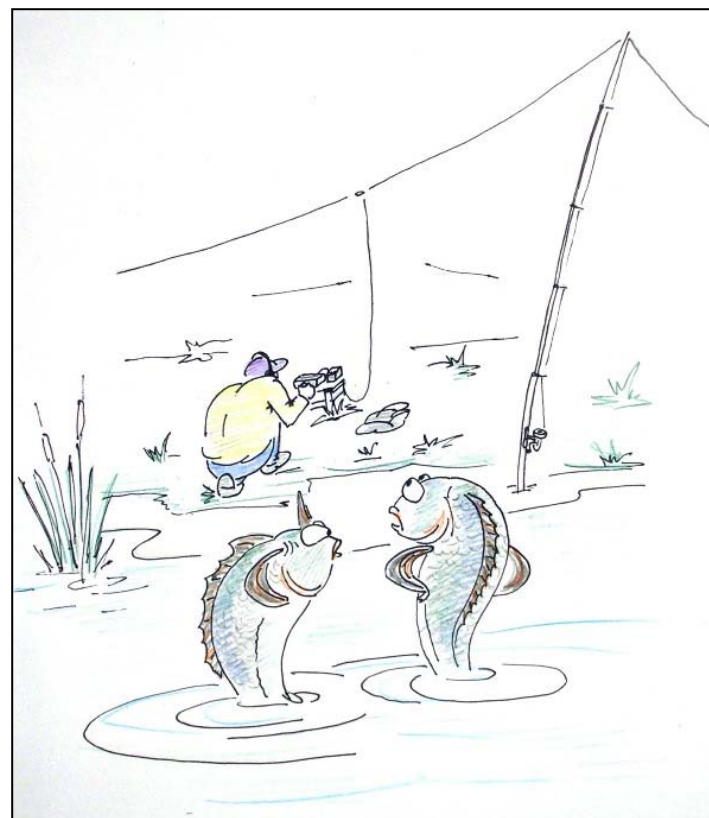
72!

Олег В. Бородин RV3GM

Клубный Слет-2007 состоится с 27 июня по 1 июля на берегу Липецкого (Матьрского) водохранилища. С подробностями можно ознакомиться на сайте Клуба – www.qrp.ru

Сообщить о своем участии можно по телефону, электронной или обычной почтой (вверху страницы).

Открыт специальный фонд Слета-2007, куда все желающие могут внести добровольные пожертвования. Причем, не только деньгами, но и туристическим оборудованием, материалами для изготовления «полевых» антенн и т.п. Реквизиты для переводов см. на последней странице.



«На нас никакого внимания. Безобразие!» © RN9AUF

Международные QRP-частоты

**CW – 1834,
3560, 7030,
10106, 14060,
18096, 21060,
24906, 28060
SSB – 3690,
7090, 14285,
21285, 28360
kHz**

Круглый стол Клуба RU-QRP

**Ежедневно в
19.00 UTC на
частоте 3577
кГц (+/- QRM)**

Материалы для публикации в журнале “CQ-QRP” принимаются в любом виде: от написанного на кусочке бумаги до CD. Если Вы в своих работах используете уже где-то опубликованный материал, обязательно указывайте его автора и первоисточник. Редакция оставляет за собой право литературного редактирования присланного материала при условии сохранения его смысловой и технической достоверности, либо по согласованию с автором.

Редколлегия:

Олег В. Бородин
Владимир А. Никитин

RV3GM
UA1AVA

Ольга Ф. Бородина RU9QRP/3

Владимир Т. Поляков RA3AAE
Александр А. Долинин UA9LAK/UN7

Результаты декабрьского тура «Wake Up!» QRP Sprint 2006

EU	QSO	wkd/cfm	Mult	Pts	Total
1	RZ6HV	52/42	15	57222	858330
2	RW3AI	31/28	10	29443	294430
3	UR5LAM	22/19	10	24652	246520
4	RX3PR	17/14	6	22375	134250
5	RW3TA	20/16	6	19057	114342
6	UA3UDE	16/11	6	13465	80790
7	RA3XCW	11/11	4	15972	63888
8	UT5UKA	12/7	5	8275	41375
9	RX3ALL	9/8	6	6296	37776
10	RW3XN	12/9	3	12567	37701
11	RU2FM	4/4	3	9383	28149
12	RX3AEW	12/11	5	2798	13990
DX					
1	RA9DZ	41/33	16	51305	820880
2	UA9LAK/UN7	27/25	11	43002	473022
3	RV9AZ	38/28	12	38448	461376
4	UA9JHU	13/11	6	19054	114324

Check log : RV3DBK

2-way QRP Марафон - 2006

Победителем 2-way QRP Марафона 2006 года стал Сергей RA3BZ. Диплом победителя и приз – микротрансивер «PIXIE-2» ему будет вручен на Слете-2007. В 2007 году Марафон также продолжится. Призом в нем станет шикарная картина с видом старинного Кенигсберга (Калининграда), инкрустированная натуральным янтарем.

1	RA3BZ	15.91
2	RU2FM	12.17
3	UA3LMR	11.75
4	RA6CT	9.5
5	RW3AA	8.58
6	UA1AVA	7.92
7	RX3ALL	5.33
8	RV3GM	3.0
9	RN9AUF	0.25
10	RV9AZ	0.17

Микротрансивер для очного QRPp микроконтеста

В преддверие клубного Слета-2007 и очного QRPp микроконтеста хочу предложить вашему вниманию конструкцию простейшего микротрансивера. Схема попала мне в журнале SPRAT # 34, автор Petr Doudera OK1DKW (сейчас OK1CZ, Президент ОК-QRP Club).

Сразу скажу, что эту схему следует рассматривать как проект или основу вашей собственной конструкции. Например, вместо предложенного автором УНЧ на 2-х транзисторах, требующего применения дефицитных высокоомных наушников, вы можете использовать УНЧ на микросхеме LM386 или аналогичной отечественной. Авторский вариант трансивера был рассчитан на работу в диапазоне 20 метров. Но не составит никакого труда рассчитать номиналы компонентов для работы на диапазоне 80 метров, используемом для проведения очного микроконтеста. Кстати, данные катушек индуктивности отсутствуют и в первоисточнике.

Выходная мощность авторского микротрансивера составила 10 мВт. Этого вполне достаточно для проведения связей в очных соревнованиях, где расстояния между участниками составляют всего 0,5...2 км. При необходимости, вы можете укомплектовать микротрансивер усилителем мощности на транзисторе типа КТ603, 646. При этом выходная мощность увеличится до 300-400 мВт. В качестве транзистора генератора можно рекомендовать 2N2222. При невозможности найти такой транзистор, можно применить отечественный КТ603. В этом случае, в усилителе мощности можно применить более мощные транзисторы КТ606 или даже КТ907, 922, и получить выходную мощность порядка 1,5 – 2 Вт.

Конечно, схема микротрансивера упрощена до предела. Для самоконтроля можно применить миниатюрный пьезозуммер, подключив его к общему проводу и к нижнему по схеме выводу катушки L1a. Если пьезозуммер рассчитан на работу от напряжения, которое ниже напряжения источника питания, то последовательно с ним следует включить резистор, подобрав его номинал до получения необходимого падения напряжения.

Для получения необходимого сдвига частоты «прием-передача», кварцевый резонатор следует включать последовательно с конденсатором переменной емкости. Либо задействовать переключатель «с КПЕ – без КПЕ».

Олег Бородин RV3GM, по материалам SPRAT # 34, Petr Doudera OK1DKW

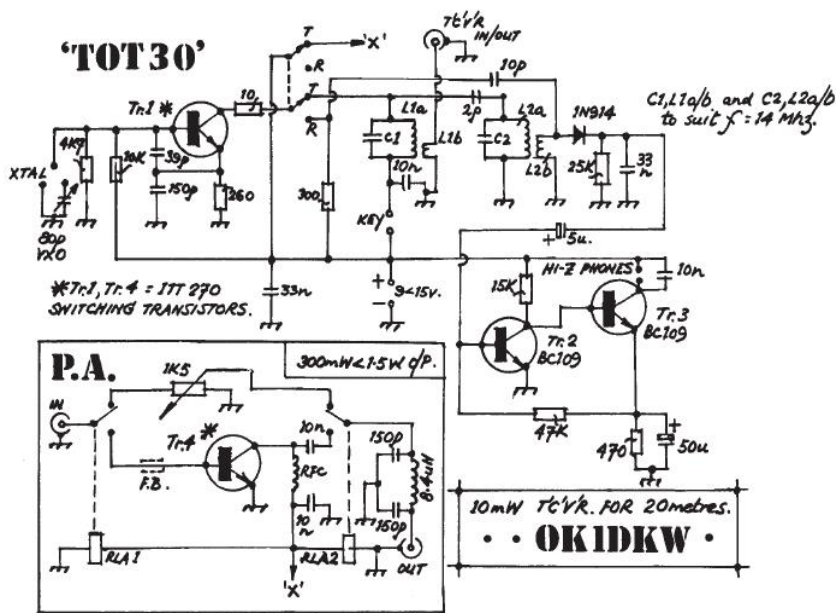


Схема микротрансивера и (опционально) усилителя мощности

THE TOT 30 TRANSCIVER By Petr Doudera, OK1DKV

The basic unit, which is placed in an aluminium box is a three transistor transceiver with thirty components with about 10mW output. T1 serves as VXO or CO in transmit mode, it can either operate alone as a QRPpp transceiver for local QSOs or it drives the PA. In receive mode T1 is a local oscillator for the DC receiver. From antenna, the signal goes through a two circuit bandpass filter to a one diode mixer with 1N914 and then to a two stage AF amplifier with two BC 109s. The supply voltage is 9 to 15 volts, and a good compromise for both the transmitter and the receiver is 12 volts.

The PA is in a separate screened box, T4 is with a heat sink, it is connected with the transceiver by a thin coax cable. By simply connecting the points "X" the transceiver will operate with the PA while in receive mode it uses the pinnet and attenuator which is very important for reducing the AM breakthrough.

The receiver is very FB. To my surprise I found it very sensitive considering the number of components. Measured absolute sensitivity was around 2uV. On the band performance was also very good, two-way QRP QSOs with two stations speak in favour of the receiver. I worked 15QHV/2W and G8IB/5W. At my fixed QTH I used my low inverted vee 20 metre end fed antenna and at the /P QTH in Eastern Bohemia, I had a dipole the centre of which was only about 4½ metres high and the ends just 2½ metres high. I have been enjoying both the constructing and operating of this little transceiver. I had a few very interesting QSOs and chats with OH5AE and SM5CBC for more than an hour. I often got words of surprise from the other station, e.g. when I told PA6GVL I was using a 40 component four transistor rig which takes 15 x 15 Cms on the kitchen table running from battery and using that low dipole, he told me "it is unbelievable that you can have a chat with me with such a rig - here is a box full of transistors and ICs."

Оригинал авторского текста из журнала SPRAT # 34.

Очки:

- за QSO с «Медведем» = 20 очков
 - за QSO между QRP-станциями = 3 очка
 - за QSO между QRP и QRO станциями = 1 очко
- QSO между QRO-станциями в зачет не идут. QRO «Охотники» могут только вызывать QRP-участников. Кроме того, за каждого приглашенного на Охоту нового участника, начисляется дополнительно 1 очко.

Итоги подводятся отдельно по категориям. При этом очки, набранные участниками в роли «Медведей», суммируются с их «охотничьими» очками. Также имеется отдельный зачет по «медвежьи» результатам.

Отчеты:

в любом виде (выписка из аппаратного журнала, в формате *.txt, *.log, *.cbr) высылаются до конца субботы той же недели. Позывные корреспондентов должны быть с указанием их категории (QRP, QRO, BEAR). К выписке можно приложить список приглашенных на «Охоту» новых участников, впервые принимающих участие в «Охоте». Кроме того, необходимо указать свой позывной, полные Ф.И.О., почтовый и электронный адреса, данные об используемой аппаратуре и антеннах, декларацию о соблюдении правил «Охоты».

Адрес для высылки отчетов: qrp-hunt-cw@rambler.ru с указанием в теме письма своего позывного.

В крайнем случае, можно выслать обычной почтой на адрес: Валентин Ковальчук (RU2FM), 236011, Калининград, ул. Интернациональная, 29-39.

Победители по подгруппам награждаются по итогам каждого сезона:

- по категории «Медведи»;
- по категории QRP «Охотники»;
- по категории QRO «Охотник».

Все участники получают электронной почтой «виртуальные» сертификаты участника «Охоты» с итоговой таблицей результатов для их последующей самостоятельной распечатки.

Летний сезон «Русской Охоты» состоится со 2 по 30 августа 2007. Приглашаю всех принять участие в «Охоте».

Положение о «Русской Охоте» (обновленное)

«Two Bear or not two Bear? That is the question» Hi.

QRP-марафон «Русская охота» проводится Клубом RU-QRP в два сезона: зимний и летний.

Оба сезона состоят из 5 туров, которые проводятся по четвергам (февраль-март и август-сентябрь) с 19.00 до 20.00 UTC.

Оба сезона проводятся на трех диапазонах 80, 40 и 20 метров на частотах 14060 +/- 5 кГц, 7030 +/- 5 кГц, 3560 - 3580 кГц.

К участию приглашаются все радиолюбители.

Зачетные подгруппы:

- «Медведи» (QRP до 5 ватт)
- QRP «Охотники» (QRP до 5 ватт)
- QRO «Охотники» (свыше 5 ватт)

В качестве «Медведей» в каждом туре участвуют по две QRP-станции от Клуба RU-QRP. Они назначаются из участников членов Клуба, набравших наибольшее количество очков в предыдущем туре в качестве «Охотников». «Медведи» работают только на общий вызов - CQ QRP de CALL BEAR pse k.

Все «Охотники» могут вызывать «Медведей» и других QRP «Охотников». Общий вызов для QRP «Охотников» - CQ HUNT de CALL QRP pse k.

QRO «Охотники» работают только на поиск и вызов QRP-участников. Засчитываются также связи со станциями не участниками Охоты. Во время связи сообщается RST (реальный), свое имя, выходная мощность.

С каждым корреспондентом в зачет идет только одна связь в пределах одного тура независимо от диапазона. Повторные связи засчитываются только в разных турах.



Электронный ключ + 3 кнопки *Александр Ключихин RU3GA*

При изготовлении небольшого QRP трансивера встала задача сделать маленький встроенный электронный ключ с памятью элемента знака, который при этом имеет универсальный вход механического ключа. Механическим ключом, конечно, пользоваться и в планах не было, но вот вход CW манипуляции от компьютера иметь, безусловно, надо в любом трансивере. При всем при этом надо было получить НЧ сигнал самопрослушивания (будь это манипуляция от электронного ключа или

компьютера). И еще, как минимум, три универсальные кнопки с независимой фиксацией. В моем случае – для RIT, CW-фильтра и аттенюатора.

Поиск в Интернете дал лишь набор стандартных решений. Готовой конструкции, удовлетворяющей всем требованиям, к сожалению, не нашлось.

Либо это серьезные устройства, типа внешней многофункциональной приставки, смысла в которой я не вижу (компьютер все равно круче), либо это устройства совсем несерьезные - простенькие ключи с ямбическим режимом (вот же любят его буржуи!), но даже без памяти элемента знака. А работа на таких ключах... ну это на любителя. Ну и кнопок дополнительных тоже нигде не было.

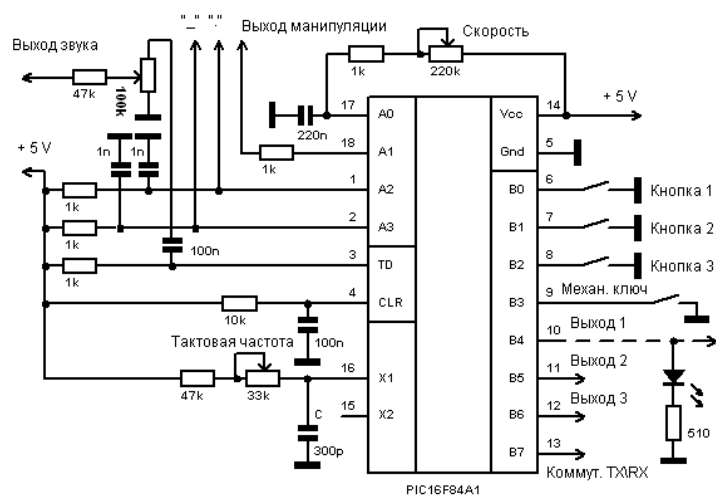
Пришлось делать сию конструкцию самому. Ничего нового здесь нет, но вдруг кому-нибудь потребуется и ему не нужно будет на эту ерунду тратить драгоценное время.

Схема построена на PIC16F84A (только не спрашивайте, где я взял такое старье). Логика электронного ключа полностью соответствует ключу RA3AO из его небезызвестного трансивера, т.е. честная память элемента знака. Нажали, например, на «тире», передаваться будет «тире». Но коли вы, пока будет передаваться «тире» и пауза после него нажмете на «точку», то после правильной паузы, после «тире», передастся еще и точка. Ну и наоборот. Тут проще попробовать, чем объяснить ☺

Единственное отличие в логике работы - нельзя менять скорость в процессе нажатия манипулятора. Т.е., вы можете сколько угодно крутить «переменник» скорости, но изменение скорости произойдет только в тот момент, когда не нажата ни «точка» ни «тире». На мой взгляд, это менее принципиально, чем задержка в передаче знака на высоких скоростях, и чем славятся другие подобные несложные электронные ключи.

Для регулировки скорости передачи применено так называемое «псевдо-аналого-цифровое преобразование». На порт A0 контроллера через RC-цепочку (220n+1кОм+220 кОм переменный) подается +5В и отслеживается время

Электронный ключ с памятью элемента знака и три кнопки с независимой фиксацией



Выставляем тактовую частоту при которой частота звукового сигнала самоконтроля составит 800 гц

установки логического уровня . В зависимости от положения переменного резистора 220кОм, время установки уровня логической единицы на A0 разное , что и определяет константу скорости передачи телеграфной посылки. Выход звука можно подать на вход УНЧ вашего трансивера, а подстроечным резистором 100 кОм можно выставить громкость самопрослушивания. Подстроечным резистором 33 кОм «Тактовая частота» надо выставить тон самопрослушивания в районе 800 Гц, это и есть вся настройка схемы. А границы скорости передачи встанут автоматически. Я не измерял точно их пределы, но, поверьте, на самой низкой скорости передавать утомишься (в паузе между С и Q можно успеть за кофе сбегать) , а на самой высокой - ну дай Бог , что б у всех получилось передать☺.

Про кнопки и рассказывать нечего - три штуки с независимой фиксации - чего тут может быть непонятно? Можно для индикации подключить светодиоды, как это показано на схеме для примера на первом выходе.

При программировании контроллера WDT должен быть отключен («фишка» убрана) и OSC определен как RC (это все выставляется в программе , которая управляет программированием PIC). Прошивка контроллера лежит по адресу: <http://ru3ga.qrz.ru/SECRET/KEY/keybutt.HEX> Статья «Как самому запрограммировать контроллер» лежит по адресу: <http://ru3ga.qrz.ru/SECRET/KEY/PICprogramm.doc>

73! de RU3GA

Отзывы участников Охоты:

- «От прошедшей «Охоты» у меня остались самые положительные воспоминания. Из всех «Охот», эта была самой массовой, интересной и увлекательной. Выросло количество участников, причем не только из членов Клуба RU-QRP! Станций стало больше, соответственно увеличился темп соревнований, появился самый настоящий дух соперничества. Валера RW3AI правильно сказал: если представить, что количество участников будет около сотни, а вы выиграли право быть «Медведем», легко представить, что будет происходить на вашей частоте!

Это правильно, что «Медведи» выбираются из числа «Охотников» - победителей предыдущего тура. Теперь «медведили» не одни и те же желающие, а разные станции: то 3-й, то 5-й, то 9-й районы. Есть интрига! Есть за что бороться в каждом туре! К тому же, как оказалось, большинству «Медведей» эта роль понравилась (ну еще бы!), и все «медведили» с удовольствием.

Очень кстати прилась 80-ка. Кто бы подумал! Именно здесь развернулись основные события. В пиках прохождения запросто удавались связи с 9-м, 1-м районами. Причем дозваться, например, UA1CEG на 80-ке мне доставило не меньшее удовольствие, чем связи с USA&Canada на 80-ке во время CQ WW DX Contest. Здорово!

Спасибо всем за участие! Приятно было слышать всех одноклубников. 72 de UR5LAM (RU-QRP # 103)»

- «К сожалению, в зимнем сезоне довелось принять участие только в одном туре. Тем не менее, впечатлений масса! Сразу бросилось в глаза, а точнее - в уши, возросшее количество участников. Чувствовался дух соревнования, почти как в Клубном «Wake-Up!» Спринте. Огромная благодарность Валере RW3AI, инициировавшему изменения в правилах «Охоты». С уважением, Владислав. RX3ALL (RU-QRP # 079)»

- «Ура! Мне повезло, и сегодня на меня вышла «Медведица»! Я провел связь с самой прекрасной Натальей RV3ADL/Bear. 72 de RV3DSA, Сергей».

- Изменение правил подняли активность участников Охоты. Сожалею, что смог участвовать только в последнем туре. Буду с нетерпением ждать летний «охотничий сезон». 72! Олег RV3GM

повлияли, добавили, может быть, 2-3 станции. Из лично приглашенных новых участников отмечен только UA3AAP. Но, все-равно, этот пункт в правилах необходимо оставить, и постоянно зазывать своих друзей и знакомых на это мероприятие.

Вывод такой: если бы 20-25 станций действительных участников присутствовали в каждом туре, то сезон в целом был бы намного ярче. Было заметно, как от тура к туру улучшаются результаты участников. Пятый, последний, тур был очень насыщенный, как раз и был похож на то, что задумывалось.

Место в подгруппе / Позывной / Зачетных QSO / Кол-во очков

"Bears" ("Медведи") QRP only			QRP-"Hunters" ("Охотники")		(QRP-	QRO-"Hunters" ("Охотники") QSO with QRP-stations only		(QRO-
1. RW3AI	22	50	1. UR5LAM	33	197	1. UA4LS	34	265
2. UR5LAM	15	38	2. RW3AI	49	181	2. UA9CM	8	75
3. RV9AZ	13	29	3. RN9AUF	20	147	3. UA6HRX	5	47
4. RV3ADL	9	23	4. RX3AEW	16	146	4. HA7JQK	2	23
5. RN9AUF	7	14	5. RV3ADL	23	108	5. UR5ABI	1	20
6. RW3XN	2	4	6. RV9AZ	22	105	6. DJ6OZ	1	20
			7. RX3PR	11	82	7. UA9BN	1	20
			8. UA1CEG	11	78	8. DL2RS	1	20
			9. UA3FY	11	61	9. RK6AJ	3	9
			10. LA1ENA	9	48	10. G3MCK	2	6
			11. RW3XN	10	37	11. PA0WKI	2	6
			12. US2IZ	7	36	12. IT9SDU	1	3
			13. RN3ANT	6	35	13. IK0FNH	1	3
			14. RX3ALL	5	30	14. DM2GYN	1	3
			15. RW6AHO	4	29	15. SM5CAK	1	3
			16. RU6UR	4	25	16. LZ1NJ	1	3
			17. RV3GM	3	24	17. DK9DW	1	3
			18. RA3IM	2	23	18. US1QF	1	3
			19. UA3AAP	1	20	19. RA3EW	1	3
			20. HA5MO	3	7	20. UY2ID	1	3
			21. UA4CDV	2	4	21. F6FAI	1	3
			22. RU2FM	1	3			
			23. RA3ATL	1	3			
			24. DL4HG	1	3			
			25. G3ILO/P	1	3			
			26. SP5DDJ	1	3			
			27. GI0RQK	1	3			
			28. OM0ABE	1	3			
			29. S51CL	1	3			
			30. RW3AA	1	1			

Зарядные устройства для герметичных свинцово-кислотных аккумуляторов.



Александр Долинин UA9LAK/UN7, г. Байконур

Сейчас многие радиолюбители используют герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы, например, применяемые в источниках бесперебойного питания. Такие аккумуляторы имеют напряжение 12 Вольт и емкость от 4 до 10 А/Ч. Они достаточно дешевы, не имеют эффекта памяти. В полевых условиях их часто используют для питания трансиверов малой мощности.

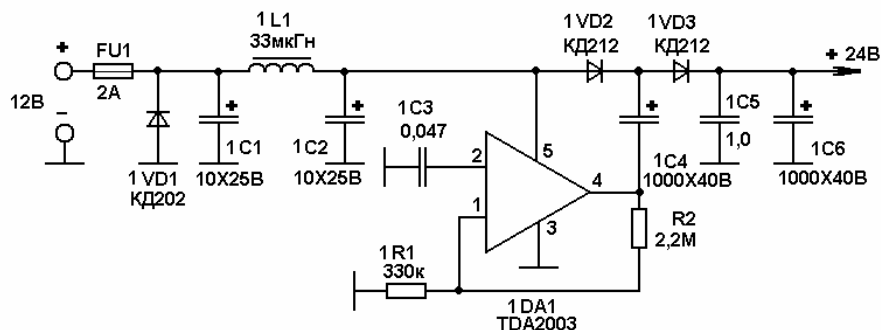
Заряжают их обычно от сетевых зарядных устройств.

А если рядом нет сетевой розетки? В этом случае для подзарядки можно воспользоваться автомобильным аккумулятором, подключив его через резистор. Но напряжение автомобильного аккумулятора может быть ниже 12 Вольт, а процесс заряда считается окончанным, когда напряжение на аккумуляторе достигает примерно 14,5 Вольт. Таким образом, “напрямую” зарядить малогабаритный аккумулятор от “старшего брата” не всегда возможно. Не держать же автомобиль все время работающим на холостом ходу. (Да и подключаться к автомобильному аккумулятору не всегда удобно, иногда бывает нужно отойти от места стоянки подальше – это к вопросу о целесообразности и необходимости подобного устройства.)

Для получения повышенного напряжения применяются различные преобразователи, выполненные по схеме умножения напряжения (в данном случае будет достаточно удвоителя). Было рассмотрено большое количество схем, практически все из них сконструированы с использованием задающего генератора на КМОП-микросхемах, выходные напряжения с которых управляют мощными ключевыми транзисторами. Но более других заинтересовало схемное решение, в котором использовалась микросхема усилителя НЧ TDA2003. На ней собран генератор, выходное напряжение которого удваивается по стандартной схеме. По сравнению с другими преобразователями число деталей уменьшено минимум в два раза.

Микросхема TDA2003 обладает достаточно большим коэффициентом усиления, достаточным для обеспечения устойчивой генерации (в автомагнитолах паразитная генерация обычно возникает вследствие плохой развязки по питанию или неисправности элементов отрицательной обратной связи). В данной схеме УНЧ 1DA1 охвачена положительной обратной связью через резистор 1R2, другой вход микросхемы через конденсатор 1C3 небольшой емкости соединен с общим проводом. Максимальное входное напряжение при работе преобразователя - 18 Вольт, максимальный выходной ток

(долговременный) – до 1 А. Разумеется, TDA2003 должна быть установлена на радиаторе, способном обеспечить при долговременном режиме работы приемлемую температуру корпуса микросхемы (он не должен значительно нагреваться).



Выходное напряжение через конденсатор 1C4 подается на удвоитель напряжения, собранный по стандартной схеме. Диод 1VD1 на входе включен в обратной полярности для защиты от неверной полярности питающего напряжения. При ошибочном подключении через диод будет протекать практически ток короткого замыкания, что приведет к перегоранию плавкого предохранителя. (Этим способом защита реализована в промышленной автомобильной радиостанции “ЛЕН-В”.)

Включение защитного диода в прямом направлении в цепь питания здесь нецелесообразно, так как при работе он будет значительно нагреваться проходящим током и на нем будет бесполезно теряться около 0,7...1 Вольт напряжения источника. Напряжение с выхода удвоителя подается на стабилизатор тока заряда.

К выходу выпрямителя подключается схема стабилизации тока заряда аккумулятора (схема описана в [1]). Стабилизатор выполнен на основе микросхемы K142EH5 (или импортной - 7805, 7806). Напряжение на выходе микросхемы задается с помощью делителя 2R1,2R2. Подбором величины сопротивления резистора 2R2 начальное напряжение на выходе стабилизатора (клеммах для подключения аккумулятора) устанавливается в пределах 14,2...14,5 В. Транзистор 2VT1 выполняет роль регулирующего элемента. При возрастании тока через аккумулятор возрастает ток через резистор 2R3. Напряжение на базе транзистора увеличивается, транзистор начинает открываться, шунтируя нижний резистор делителя и тем самым уменьшая выходное напряжение микросхемы. Таким образом, в случае подключения сильно разряженного аккумулятора начальный ток заряда будет ограничен на уровне около 0,7 А, и так как напряжение на выходе выпрямителя ограничено до 14,2 В, после завершения заряда ток уменьшится до незначительной величины. Это позволяет избежать перезаряда аккумулятора в случае несвоевременного отключения его от зарядного устройства.



«Русская Охота» - итоги зимнего сезона 2007

Закончился зимний сезон «Охоты». Он проходил по измененным правилам, которые были разработаны Валерием Бобровым RW3AI. Задумывалось сочетание правил конкурса и игр, сохранения интриги, кто победит до конца сезона. Что же получилось на самом деле?

Чтобы иметь успех, нужно не пропускать ни одного тура. «Охотникам» - обязательно провести QSO с двумя «Медведями», а «Медведям» - установить максимально возможное количество связей в туре. В отдельных турах «Охотникам» UR5LAM, RW3AI, RV3ADL, RX3AEW, RV9AZ, UA3FY, RX3PR удавалось набрать более 45 очков. Нужно было постараться «взять» двух «Медведей», а потом заниматься подбором остальных «Охотников».

Назначение в «Медведи» лучшего «Охотника» решало две задачи:

1. Не давало оторваться по очкам от основной группы «Охотников».
2. Большие шансы на QSO с «Медведями» у других «Охотников», у которых энергетика радиостанции ниже.

Валерий UA4LS набрал больше всего очков как QRO «Охотник» в зимнем сезоне. Если бы он был QRP «Охотник», то, как не член Клуба RU-QRP, мог бы победить в этой подгруппе, так как на него не распространялась бы обязанность отработать «Медведем».

В этом сезоне проблемы кому быть «Медведем» не было. Решалось естественно, по правилам.

Ни кого уговаривать не надо было. Напротив, даже была борьба за это право. Действительно, участвовали в сезоне 17 членов Клуба RU-QRP, 4 QRP «Охотника», 3 QRO «Охотника». Итого 24 станции. Плюс к этому, попавшиеся на «охотничьих угодьях» 9 QRP и 18 QRO станций. В целом были зафиксированы контакты с 18 DXCC странами, 51 разных позывных.

Введение диапазона 80 м значительно оживило «Охоту», учитывая отсутствие хорошего прохождения на других диапазонах. Объявления на contest.ru и forum.qrz.ru на число участников особо не

Как это ни странно, самой тяжелой оказалась связь с Валерием RW3AI. Казалось бы, между нами всего-то «рукой подать», крикни – услышишь. Но его QRP-сигнал тонул в эфирном шуме, и нас Валерий также принимал с трудом. Пытались провести с ним еще одну связь на 10 метрах. Мы Валеру слышали на 559, но он нас – полный GUNOR.

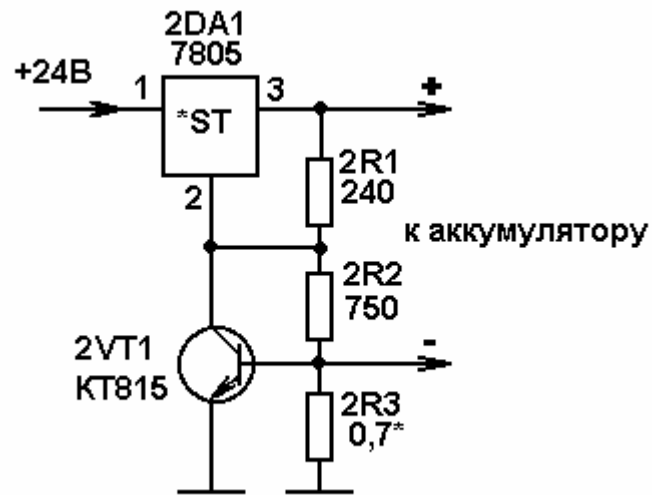


Разъезжались уже под полночь. Все уставшие, замерзшие, но довольные. Самое главное – то, что впервые в истории российские QRP-исты приняли участие в FYBO. И вовсе не важно, что результаты низкие. Члены Клуба RU-QRP снова встретились, появились новые друзья и... желание снова осуществить какой-нибудь совместный безумный проект (Hi).

Пишу эти строки, а мыслями снова рядом с моими друзьями по Клубу, возле костра, под звездным небом. И тишина нарушается нашим смехом и звучащими из трансивера сигналами «CQ CQ QRP...» До новых встреч, дорогие мои друзья!

72 de RV3GM

Величину максимального тока заряда определяет сопротивление резистора 2R3. При указанном на схеме номинале ток будет ограничен величиной около 0,7 А (зависит от конкретного экземпляра транзистора). Транзистор 2VT1 может быть типа КТ815, КТ817.

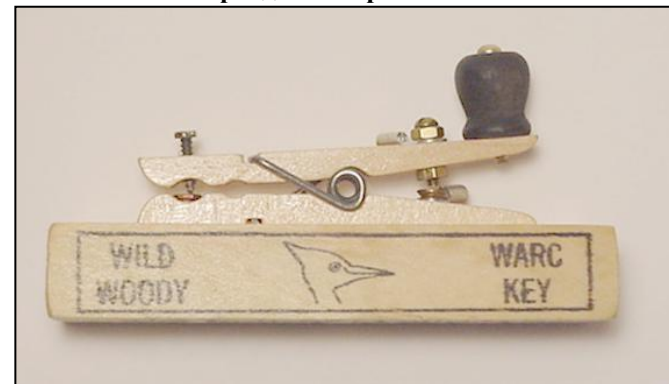


При наладке стабилизатора последовательно с аккумулятором включается амперметр. Резистор 2R3 может быть составлен из двух параллельно соединенных резисторов МЛТ-1 сопротивлением 1,5 Ом.

Литература

А.П. Семьян 500 схем для радиолюбителей. Источники питания. СПб, Наука и техника, 2005г., стр.73.

Не правда ли – оригинально?!



ДЕРЕВЬЯ – АНТЕННЫ

Часть 1. Необычные опыты американских военных связистов.



Владимир Т. Поляков, RA3AAE

На "заре туманной юности" я слышал сведения из радиолобительских журналов 20-х...30-х годов, что деревья можно использовать как приемную антенну, забив в дерево гвоздь и присоединив к нему провод. Большого впечатления это не произвело – мало ли предлагалось суррогатных антенн!

"Раскопки" в современном Интернете позволили найти первоисточник. Автором

был начальник подразделения связи американской армии генерал Джордж Сквайр. Еще в 1904 г. он предложил использовать корни деревьев для заземления проводных телефонных и телеграфных аппаратов в очень сухую погоду, когда штатное заземление (воткнутый в землю штырь) отказывалось работать.



Рис. 1. Gen. George O. Squire.

С развитием беспроводного телеграфа Сквайр использовал деревья как антенны, даже нашел оптимальное место для забивания гвоздя в ствол – на высоте примерно 2/3 от высоты дерева. Железные гвозди не годятся из-за их быстрого окисления, он рекомендует медные, забитые неглубоко, полдюйма, или около того. Аппаратуру размещали в нескольких метрах от ствола и оснащали противовесом, протянутым по земле (или неглубоко закопанным) в сторону корреспондента. Противовес должен был быть из изолированного провода (!), по Сквайру, это существенно. Но, не исключено и обычное заземление на некотором расстоянии от дерева. Тем, кто не верил в волшебные свойства дерева-антенны, генерал предлагал залезть на дерево и изолировать от гвоздя провод, не опуская его. Прием становился хуже, или вообще пропадал.

В Первую Мировую войну Сквайр возглавлял службу радиоконтроля на восточном побережье США, принимая из-за океана сигналы вражеских немецких станций, в частности, из радицентра в Науене. Как он отмечает, прием на дерево в качестве антенны нередко был стабильнее, с меньшими

рабочего стола используем подставку под телевизор, а в качестве операторского «кресла» - обычную табуретку. Рядом с рабочим местом вывешиваем клубный флаг.

Подключаем антенны к трансиверу и проверяем их КСВ. К нашему удивлению, он не превышает 2:1 на всех диапазонах. RU9QRP/3 выходит в эфир. До начала FYBO еще есть время и мы проводим несколько «пробных» связей. Из наиболее интересных корреспондентов можно отметить YO2IS и OE5FBL, полученные RST в обоих случаях 569. В это время Сергей, как гостеприимный хозяин, занялся мангалом и шашлыком.

Электричество на даче имеется, но включенные два обогревателя дают мало эффекта. Мы постоянно ходим туда-сюда, и обогреватели, фактически, обогревают улицу. Термометр внутри домика не поднимается выше -2-3 С. А на воздухе в это время -9 С. Пальцы очень быстро мерзнут, и становится проблематично качественно работать на ключе.

17.00 MSK, FYBO началось. Как обычно, никто из Старого Света не участвует. Шутим, что, мол, европейцы боятся отморозить себе что-нибудь (Hi)! Есть первая зачетная связь! Это наш одноклубник Александр Баринов UA3DCZ из Сергиева Посада. И это на «двадцатке»! Радует, что уже не зря ехали. Даже если будет одна-единственная связь, все-равно мы в зачете. А поскольку нашей целью было именно участие, а не высокий результат, на который бессмысленно было рассчитывать, то цель достигнута.

Темнеет. К нам приехал Владислав Евстратов RX3ALL из Москвы. Он только что освободился от работы, и не мог упустить случая, чтобы повидаться со своими товарищами по Клубу. Влад привез свой трансивер «Элекрафт-К2» и «настоящий» антенный тюнер MFJ.

А вот и еще одна связь, и также с нашим одноклубником по RU-QRP. Артем RU3RM из Тамбова тоже участвует в FYBO, находясь дома, а не на морозе. В контрольном номере Артем передает 68F, что означает 20 градусов по Цельсию. Желаем Артему успехов и обмениваемся традиционными QRP-шными «72!» (пожелание успехов на QRP).

Звонок по мобильнику. Это Виталий RN3ANT (г. Москва). Виталий вступил в Клуб RU-QRP совсем недавно и очень хотел бы встретиться с одноклубниками. Сообщает, что он уже находится на ж/д станции Звездного Городка. Сергей на своей «Ниве» через полчаса доставляет к нам Виталия. Знакомимся. Видя наши красные носы, Виталий смеется. Все довольны и всем весело.

университета и одновременно подрабатывает в Центре подготовки космонавтов. Раньше нам не приходилось лично встречаться, лишь посредством Интернета, но все мы очень быстро находим общий язык, и разговорам нашим нет конца-края, несмотря на разницу в наших возрастах. Замечательный парень! На рабочем столе Сергея стоит IC-746, однако он с гордостью демонстрирует нам свою самоделку – телеграфный QRPp микротрансивер «PIXIE-2», собранный в малюсенькой коробочке размером с пару спичечных коробков.



Заезжаем на местный продовольственный рынок для закупки продуктов и мяса. Что за общение на природе без шашлыка! Мы отнюдь не пуритане, и для согревания на морозе покупаем пару бутылок коньяка. Совместно с горячим кофе это прекрасное средство от замерзания.

Звездный Городок, в принципе, закрытый город. Несмотря на малочисленное население (около 15 тыс. человек), это вполне современный город с 5, 9, 12 и 16-этажными домами. Дачный поселок начинается в паре километрах от самого города. Проезжаем мимо дач известных космонавтов. На крыше одной из них замечаю «Ягу» на 20 метров. Все это вперемежку с высокими соснами. Красота! После городской суеты душа и сознание приходят в блаженное спокойное состояние. Завидую белой завистью тем, у кого есть свой дом или дача, где можно без проблем соорудить любую антенну, не опасаясь «варваров».

Прибыв на дачу к Сергею, понимаем, что места для размещения Inverted Vee на 80 м явно не хватит. Крепим центральный изолятор к «коньку» двухэтажного домика и растягиваем «лучи» антенны. «Восьмидесяточные» концы приходится загигать за угол дома (Hi). Но другого выхода нет. Слава RW3XS крепит свой ATAS-25 на 2-метровом киноштативе, который он специально захватил из дома. В качестве

федингами, и с меньшим уровнем атмосферных помех. После войны эти работы рассекретили и опубликовали в журнале трудов Института Франклина и в популярной статье "With Trees For Ears" (Scientific American, July 14, 1919, p. 624).

Сам Сквайр писал: "Если земная поверхность уже великодушно оснащена эффективными антеннами, то нам остается только использовать их для связи, хотя бы на небольшие расстояния, и эта мысль особенно заманчива в связи с будущим развитием средств передачи информации". И еще: "Примечательно, что деревья, отличающиеся полезностью и натуральной силой, архитектурным очарованием и видом, далеко превосходящими структуры, создаваемые человеком, могут и еще более послужить ему на пользу". Конечно, забивать гвозди в дерево – последнее дело, ведь оно же живое существо, хоть и из растительного мира. Представьте себя на месте дерева, и что в вас забивают гвоздь... По счастью, был найден более эффективный способ емкостной связи со стволом дерева, позволивший избежать варварства (см. рис. 2 и фото рис. 3). Ствол обертывают полосой тонкой металлической фольги (например, для упаковки продуктов), а уже к ней присоединяют провод антенны. Автотрансформатор, понижая сопротивление в 16 раз, позволяет согласовать высокоомный выход дерева-антенны с кабелем, ведущим в дом.

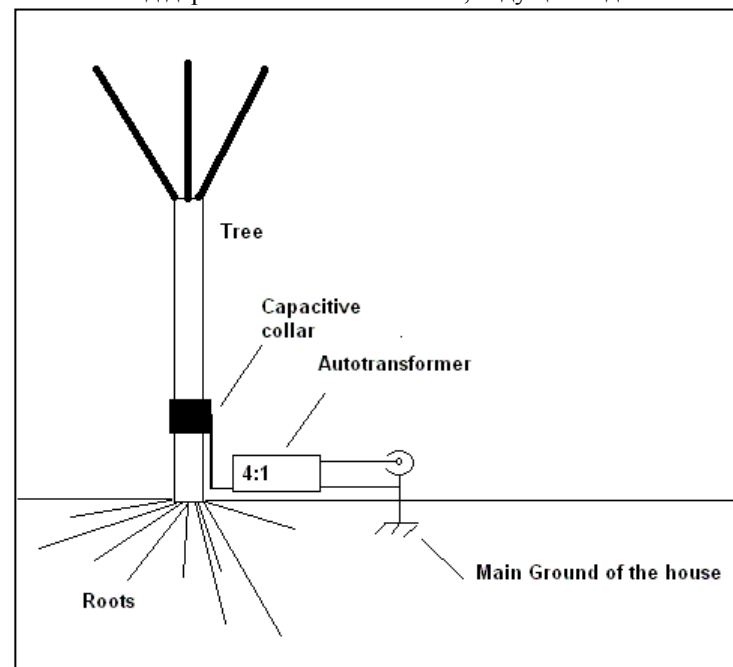


Рис. 2. Способ емкостной связи с деревом.



Рис. 3. Так это выглядит в натуре.

К идее использования деревьев в качестве антенн американские военные вернулись в конце 60-х годов, когда понадобилась надежная связь в джунглях. Известно, что там очень велико поглощение УКВ и даже КВ, штатные армейские станции диапазона 4...6 МГц со своими штыревыми антеннами не "пробивают" буйную тропическую растительность далее 1...1,5 миль. Первые опыты провели не в джунглях, а в штате Нью-Джерси. Для связи с деревом использовали воздушную тороидальную обмотку в виде спирали, обернутой вокруг ствола. Она образует первичную обмотку и настраивается в резонанс согласующим устройством. Вторичная одновитковая обмотка получившегося тороидального трансформатора – сам ствол дерева. Все это видно на фото рис. 4, сделанном уже в зоне Панамского канала. На трансформатор указывает стрелка.

40 метров. Ну а я должен был взять CW-манипулятор «BullDog» и изготовить антенное согласующее устройство. Для этого я решил воспользоваться известной схемой Z-тюнера, причем, даже не утруждая себя изготовлением для него корпуса.

Накануне FYBO мороз стал смягчать, и возникло опасение, что мы выйдем из максимального температурного коэффициента. Однако, забегая вперед, скажу, что за время нашей работы в соревнованиях, термометр не поднялся выше –9 С.



Ночной автобус доставляет меня рано утром на столичный Павелецкий вокзал. Переезд на метро до Киевского вокзала и радостная встреча с Вячеславом UA3LMR/3. Быстрый обмен новостями, чашка кофе, и мой мобильник сообщает, что прибыла электричка с RW3XS. Встречаем Славу, обнимаемся, делимся впечатлениями и новостями. Как же – не виделись полгода, уже соскучились! Сразу же переезжаем на Ярославский вокзал и берем билеты на электричку до Звездного Городка. Фотографируемся, перекуриваем и грузимся в вагон.

Нам ехать минут 50, но они за разговорами пролетают незаметно. Чуть не забываем позвонить Сергею RV3DSA и сообщить, что мы уже подъезжаем. Сергей встречает нас на своей «Ниве» и везет к себе домой, чтобы накормить завтраком. Сергею всего 25 лет, он студент

Следует отметить, что наша идея поучаствовать в FYBO вызвала большой интерес у одноклубников. Некоторые также решили принять участие в соревнованиях, не выходя из дома (с минимальным температурным коэффициентом и без «полевого» множителя). А некоторые изъявили желание присоединиться к нам. Таким оказался наш старый друг Вячеслав Синдеев UA3LMR/3. Он недавно переехал из пос. Угра Смоленской области в Москву в связи с новым местом работы, и еще не «прижился» в столице, чувствовал себя несколько неуютно, и был очень рад возможности встретиться со старыми друзьями по клубным слетам на Угре. Естественно, мы с радостью приняли Вячеслава в свою команду.

Кстати, о команде. У американцев принято называть свои команды оригинальными именами. Например, «Aluminium Kings», «MosQRPitos», «Boeing Employees» и т.п. Мы же решили сильно не оригинальничать, и назвали свою команду наиболее очевидным и соответствующим случаю именем – «Русские Медведи». Итак, в состав команды вошли: два Вячеслава RW3XS и UA3LMR/3, Сергей RV3DSA и Олег RV3GM. Для работы решили использовать позывной RU9QRP/3, специально оформленный нашим одноклубником Виктором Варакиным RX9LD/6 для клубных мероприятий.

Мы, хоть и фанаты QRP, но, все-таки, ребята разумные, Hi. Мы прекрасно отдавали себе отчет, что шансов на поведение 2-way QSO с участниками из Северной Америки очень мало. Поэтому мы обратились к своим одноклубникам поддержать нас своим участием в FYBO, и постараться провести с нами зачетные связи. Поработать, так сказать, на общий командный клубный результат. Мы не считаем это «не честной игрой», поскольку положение о FYBO американцы разрабатывали «под себя». Время проведения соревнований было также удобным лишь для американцев. Для нас FYBO начиналось в 17.00 MSK и заканчивалось в 3 часа ночи. Естественно, что ни у кого из нас не было желания сидеть на морозе до глубокой ночи. Мы рассчитывали закончить контест часов в 9-10 вечера, помня о девизе FYBO: это должно быть не состязанием на выживание, а получением удовольствия (Hi).

Экипировка команды была очень простой. Слава RW3XS брал свой трансивер FT-817ND со штатным аккумулятором 1,2 А/ч, антенну ATAS-25 (укороченный вертикал, перестраиваемый от 40 до 10 м) и дополнительный 12-вольтный аккумулятор емкостью 7 А/ч. Второй Слава UA3LMR/3 заготовил спаренный Inverted Vee на диапазоны 80 и



Fig. 1. HEMAC toroid coupled tree and PRC-74 set at jungle hole site. Chiva Chiva Area, Panama Canal Zone, Sept. 1971.

Рис. 4. HEMAC на стволе дерева. Коробка под ним, привязанная к стволу – штатное согласующее устройство от радиостанции.

Устройство связи назвали HEMAC – Hybrid Electro-Magnetic Antenna Coupler. В Нью-Джерси получили такие результаты: используя дуб и потом сосну в качестве передающей антенны, а штатный штырь на прием, достигли дальности связи 7...11 миль при мощности передатчика 12 Вт на частотах 4...5 МГц. HEMAC содержал 24 фута провода, смотанного в спираль диаметром 8 дюймов.

Испытали также 35-ваттный передатчик на частотах 425...460 кГц и получили дальность до 35 миль. Данных NEMAC для этих частот, к сожалению, нет (сведения я привожу из статьи "Trees Performing as Radio Antennas", опубликованной в IEEE Trans. on Antenna and Propagation, Jan. 1975).

В Панаме провели много экспериментов, сравнивая штатные штыревые и деревья-антенны в разных комбинациях. На рис. 5 приведен наиболее впечатляющий график зависимости отношения (сигнал+шум/шум) в приемнике от дальности до передатчика. По вертикали отложено это отношение от 0 до 50 дБ, по горизонтали – дальность в милях, от 0,4 (левая крайняя точка кривых) до 2,5 (правая точка). Верхний график – передача и прием на деревья, второй сверху – передача на штырь и прием на дерево, третий – передача на дерево и прием на штырь, нижний – прием и передача на штыри. Пунктир – теоретическая зависимость ослабления сигнала, пропорционально $1/r^3$.

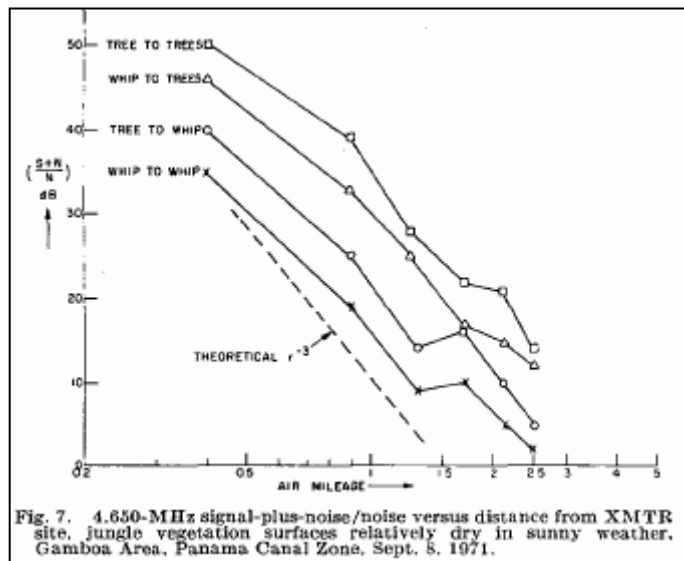


Рис. 5.

Графики сняты на частоте 4,65 МГц в солнечную погоду, когда поверхность растительности относительно сухая. Из них видно, что деревья-антенны лучше работают на прием, а выигрыш при переходе от штатных штырей к деревьям на дальностях около мили достигает 20 дБ! На предельном расстоянии 2,5 мили (правая точка графиков) работа на штыри практически невозможна (только CW, $S+N/N = 0$ дБ), а на деревья – получается вполне комфортная телефонная связь ($S+N/N = 15$ дБ).

В заключение первой части статьи скажу несколько слов и от себя. Конечно, не следует ожидать от деревьев каких-то фантастически хороших

«Русские Медведи» в FYBO

Олег Бородин RV3GM



Сейчас уже трудно вспомнить, кому первому пришла в голову идея принять участие в FYBO. Возникла она в результате ICQ переписки с моим другом и одноклубником Вячеславом Силаевым RW3XS из Малоярославца. Насмотревшись на Интернет-сайтах фотографий об участии американских QRP-истов в FYBO, мы «загорелись» желанием тоже попробовать поработать в них.

Надо заметить, что FYBO достаточно популярные соревнования среди QRP-истов США и Канады. Они проводятся в первую субботу февраля, и в них принимают участие по 50-70 человек. В том числе есть и командный зачет. Но до сего года в FYBO ни разу не принимали участие QRP-исты России. Более того, не отмечено ни одного участника вообще из Восточного полушария Земли! Особенность соревнований в том, что множителем при начислении очков является температурный коэффициент. Чем температура на рабочей позиции ниже, тем коэффициент выше. Также имеется дополнительный множитель за работу в полевых условиях и использование независимого источника электропитания.

Конечно, русская зима не идет ни в какое сравнение с зимой Аризоны! И максимальный температурный коэффициент был уже при температуре всего -6 С. У нас же накануне FYBO термометр опускался до минус 20! Было страшновато и за себя, и за аппаратуру. Но, как говорится, охота пуще неволи, и решение участвовать было принято.

Возник вопрос о выборе места рабочей позиции. В клубный Интернет-форум был брошен клич: кто из одноклубников, проживающих в центре России, может помочь в этом вопросе? Отозвался Сергей Карачевский RV3DSA из Звездного Городка Московской области. Сергей предложил в качестве рабочей позиции использовать его дачу, расположенную в 3 км от городка. Это был удобный и разумный вариант. Удобный - в плане проезда от Липецка и Малоярославца, а разумный – при необходимости можно было греться в дачном домике, сменяя друг друга у радиостанции, расположенной на дачном участке. При этом все условия положения о FYBO соблюдались.

С какими антеннами были проведены самые запомнившиеся эксперименты?

Трудно сказать. Как любой радиолюбитель, я переделал довольно много проволочных антенн. Каждая была индивидуальна и работала по-своему. Больше всего мне запомнилась моя первая антенна - наклонный луч 42 м. С ней я работал на диапазоне 160 м мощностью 5 Ватт.

Бывают ли трудности из-за радиолюбительства дома, (семья? Как родные относятся к этому занятию?)

Трудности бывают. Стараюсь преодолевать трудности. А если серьезно, то всегда стараюсь, чтобы хобби не шло в разрез с интересами семьи.

Основная профессия связана с радио?

Нет.

Почему работаете QRP? Всегда ли работали малой мощностью?

До приобретения «фирменного» трансивера работал на "Электронике-Контур-80" 5-ю Ваттами. Работа QRP привлекает, прежде всего, вопросом минимально необходимой мощности для проведения QSO. Очень интересные эксперименты в этом плане проводили с Юрой EW6BN и Александром UR5LAM. На трассе примерно 630 км 2-way QRPp QSO с мощностью 100 мВт - это что-то! Самая дальняя QSO со 100 мВт у меня с DL, у которого был 1 Вт. В телеграфе 99,9% работаю 5-ю Ваттами. В SSB, в основном, добавляю до 15-100 Ватт. Это дома. А на природе 5-15 Ватт.

Какую аппаратуру хотелось бы иметь?

Как ни странно, никакой. В принципе, всё самое необходимое для работы в эфире у меня есть. Единственное что хотелось бы, так это поставить поворотную антенну на крышу.

Что Вы думаете о будущем QRP вообще, и Клуба RU-QRP в частности?

QRP - как одно из направлений нашего хобби будет продолжать развиваться. Подтверждение тому - огромное количество энтузиастов QRP и клубов, объединяющих их, во всем мире.

А судьба нашего Клуба только в наших руках!

Владислав, спасибо за ответы и желаю Вам успехов!

Спасибо. Я также желаю успехов всем одноклубникам и читателям нашего клубного журнала. 72!

результатов. В электрическом отношении дерево – это заземленный (корнями) вертикал с верхней емкостной нагрузкой (крона). К сожалению, сделан этот высокий, и по конструкции почти оптимальный вертикал из плохо проводящего материала, поэтому имеет большие потери. Следовательно, КПД его будет низким, вряд ли более нескольких процентов. Зато центр излучения окажется высоко, и в ряде случаев это приобретет решающее значение (уменьшение потерь в окружающей более низкой растительности, прижатая к горизонту ДН и т. д.).

При использовании на передачу не следует подводить к дереву большую мощность – этим можно его и погубить, известен, например, способ сушки древесины (пиломатериалов) ВЧ токами. Но QRP работа для дерева должна быть безопасна, поскольку даже все 5 Вт поглощенной мощности вряд ли приведут к заметному разогреву ствола.

Для работы на прием КПД не столь важен, поскольку потери одинаковы и для полезного сигнала, и для эфирных помех. Собственные же шумы приемника обычно достаточно малы, впрочем, это легко проверяется экспериментально. Присоединение антенны должно заметно увеличивать шум на выходе приемника, если так, то все в порядке. При приеме должны полностью проявиться положительные качества дерева-антенны: большая действующая высота, прижатая к горизонту ДН и естественное заземление корнями, снижающее помехи. Дело за экспериментами!

В статье использованы материалы сайтов:

<http://www.rexresearch.com/squier/squier.htm>

<http://www.comsistel.com/HAM%20documents/trees01141017.pdf>

Продолжение следует.



**«Тревожный чемоданчик»
RW3AA.**

Слева:
усилитель мощности
50 Вт.

Справа:
КВ/УКВ трансивер
FT-817,
под ним –
антенный тюнер Z-11.

Фото В. Лукина RW3AA

Почему радиолюбители - "НАМ-ы" ?

Владимир Никитин UA1AVA



Во всем мире радиолюбители, работающие в эфире, называют себя - НАМ. Однако, происхождение этого слова для большинства остается загадкой, а те же, кто его знает, считают свое объяснение единственно правильным.

На самом деле, существует немало версий, объясняющих происхождение слова НАМ. Но, поскольку многое осталось в неизвестности, однозначного ответа на этот вопрос, вероятно, нет. Поэтому я позволю себе привести еще несколько

вариантов происхождения слова НАМ.

Первое упоминание аббревиатуры НАМ появилось в журнале QST в ноябре 1916 года. Примечательно, что это датирование опережает цитату, приведенную в Оксфордском словаре Английского языка Oxford English Dictionary, New Edition (НАМ - радиооператор любитель) - 1919, C.H.Darling Jargon Bk. НАМ, a student telegraph operator. Откуда и кто такие C.H.Darling и Jargon Bk, упомянутые в библиографии, никто не знает.

Как Вы можете себе представить, ARRL (Американская Радиолобительская Лига) вынуждена отвечать на вопрос о НАМ-ах очень часто. Вот такой наиболее авторитетный ответ: «Место, где можно посмотреть происхождение всевозможных терминов, относящихся к нашему хобби, это старое издание книги The Radio Amateur's Operating Manual. На странице 9 указано, что определение НАМ было дано в книге Доджа (G.M. Dodge) The Telegraph Instructor (раннее издание для телеграфистов проводной связи) даже еще до того, как появилось радио».

И этот термин там имел значение - плохой, неумелый оператор. Единного правильного и краткого ответа, как же именно слово НАМ стало относиться к радиолюбителям, не знает никто.

Есть очень популярная теория, что НАМ - это сочетание инициалов трех студентов Гарвардского университета, которые имели любительскую радиостанцию. Их звали Numan, Almy и Murray.

Они работали на своей небольшой радиостанции с позывным НАМ. Предположительно, что с трибуны Конгресса была произнесена страстная речь о маленькой станции с позывным НАМ. А сделано это было во время, когда начались попытки ликвидировать радиолюбительство, путем передачи всего радио под контроль военных.

Давайте познакомимся – RX3ALL

Ведущий рубрики Александр Долинин UA9LAK/UN7



Сегодня гостем рубрики будет один из активнейших QRP-истов Клуба, член Совета Клуба Владислав Евстратов RX3ALL (# 079). Недавно Владислав получил 1 категорию, но большинство связей он проводит мощностью 5 ватт.

Владислав, как Вы начали заниматься радио, КВ в частности? Что подтолкнуло к этому?

Самый первый шаг в радио был сделан в 1981 году. Я учился в первом классе, и на Новый Год мне подарили набор "Электронные кубики". Первый приёмник, собранный из этого набора (не без помощи папы), поразил меня. Ночами, тайком от родителей, я слушал радиопередачи на длинных волнах. Детское воображение рисовало мне, что, если сделать "Кубики" большими, размером с коробку из-под обуви, то приёмник будет принимать самые дальние станции!

Потом в 1986 году в деревне, познакомился с Володей Антиповым RX3DQX. У него уже в то время был наблюдательский позывной и «Спидола» со встроенным гетеродином. Я впервые услышал любительские радиостанции на диапазоне 40 метров.

Как давно Вы работаете на "любительских КВ"? Когда был получен первый позывной?

Первый позывной UA3-170-143 был получен в 1988 году. В 1989 году получил позывной UV3ALL.

Выезжаете ли в радиолобительские экспедиции?

Редко. В основном работаю из Московской и Брянской областей. Раза два-три в год получается вырваться. Хотелось бы, конечно, чаще.

Откуда хотелось бы поработать в эфире?

Очень хотелось бы поработать из полярных районов, из Чукотки, Камчатки, района КМВ.

Откуда чаще работаете в эфире - из дома или из "полевых условий"?

Чаще работаю из дома.

На передачу в диапазоне 20м при подводимой мощности 5 Вт проводятся связи с западноевропейскими станциями. В диапазонах 40м и 80 м эффективность на передачу падает, связи проводились в радиусе 1000 км.

Высота установки антенны – 6м от земли, на такой же высоте подвешен луч. Дома с трех сторон сильно закрывают горизонт – типичные городские условия. Антенна спокойно перенесла морозы ниже -20С, пластик однометровой траверсы выдержал.

ВНИМАНИЕ! Даже при работе мощностью 5 Вт на обкладках конденсатора и прилегающей области рамки возникает ВЧ напряжение с амплитудой около 500В! В процессе работы магнитная антенна излучает очень интенсивно, воздействуя на организм человека. Не находите рядом с антенной при работе на передачу! Будьте исключительно осторожны при наладке и эксплуатации антенны!

Литература и полезные ссылки:

Григоров И.Н. Практические конструкции антенн.-М.:ДМК,2000.-352с.ил.

(В помощь радиолюбителю).

<http://www.standpipe.com/w2bri/>

<http://www.kr1st.com/magloop.htm>

<http://home.datacomm.ch/hb9abx/loop1-e.htm>

<http://www.qsl.net/dj3tz/loop1.html>

Благодарю авторов указанных книг и статей за прекрасное описание своих конструкций и опыта их настройки. В этих источниках можно найти массу полезной информации на тему магнитных рамочных антенн.

Юрий Мурашев, RX3AEW

Новый «старый» способ заброса антенн в полевых условиях.

Недавно в очередной раз перечитывал книгу Фенимора Купера про Зверобоя с индейцами, вспоминал свое детство, и что-то мне не давало покоя ☺. Потом, получив почту с очередным описанием похода на природу Юрия, UA1CEG, понял – вот оно!

При работе из полевых условий, в частности – из леса, самой большой проблемой является заброс передающей проволочной антенны на достаточную высоту. А что, если воспользоваться опытом индейцев!? Т.е., придя в лес, срубить подходящую палку (например, орешника), натянуть на нее тетиву из толстой лески, прикрепить безынерционную катушку от спиннинга с леской же (думаю, стандарта – 100 метров, хватит надолго), и прикрепить леску к стреле, сделанной из того же орешника.

Дальнейшее, думаю, объяснять не надо ☺. После непродолжительной тренировки каждый в состоянии более-менее точно выпустить стрелу в цель, т.е. чуть выше нужной ветки. Если утяжелить конец стрелы несколькими мотками проволоки, то он обязательно будет падать вниз, перелетев сук (см. Закон всемирного тяготения), после чего останется только привязать к леске капроновый шнур или сразу полотно и, используя катушку, поднять антенну. **Успехов и 72! Вячеслав Сидеев UA3LMR/3**

Эта пламенная речь вызвала всеобщее одобрение и ознаменовала поражение законопроекта, запрещающего любительское радио.

Да, теория очень красивая и патриотическая, но опять же, только предположительная. Проблема в том, что поиск в архивах Конгресса не обнаружил упоминаний о такой речи, а в Гарварде нет записей о маленькой радиостанции HAM.

Другие придерживаются теории, что некоторых коммерческих операторов называли любителями.

Причиной этому - старое телеграфистское ругательство "ham fisted" (на русский язык это, примерно - как кура лапой), обозначающее, как бы это помягче... непрофессиональность.

Конечно, это может быть и правдивое толкование термина ham, но выглядит оно неприглядно, так что радиолюбители хоть и позаимствовали слово, но его толкование ни в коей мере не оскорбляет ни их, ни их имя.

Это прозвище перешло сначала в разряд самовозражения, и теперь носится с честью.

Третья теория получается из того факта, что в первые годы становления радио Hugo Gernsback издавал журнал Home Amateur Mechanics, включавший в себя описания множества практических радиоконструкций. Многим эти описания помогли сделать первый шаг в радио.

Поэтому, когда человека спрашивали, какого типа у него радиостанция, он мог отвечать, что у него HAM Radio (используя для сокращения первые буквы названия журнала).

Есть еще предположение, что это инициалы основателя ARRL (Американской радиолюбительской лиги) W1AW, Hiram Maxim.

По материалам Интернет-сайта: <http://www.olderadioclub.ru>



Это Юля, дочка Александра Долинина UA9LAK/UN7 из города Байконур.

А стоящая на ГСС зеленая коробочка - это всем известный QRP минитрансивер «Москит» конструкции Александра (CW, 20 м, 2 Ватта).

Фото А. Долинина

Магнитная рамочная антенна на диапазоны 20-80м

Юрий Мурашов RX3AEW

О чем речь?

Эта статья – не о «чудесных» свойствах магнитных антенн, а рассмотрение одной из возможных практических конструкций. Полноразмерные антенны на КВ – это то, к чему стремятся радиолюбители, и чего зачастую они лишены, особенно в больших городах. На QRP антенна – это залог успешной работы в эфире во-первых, во-вторых и в третьих. Если места для установки или подвеса полноразмерной антенны нет, можно использовать укороченные их варианты. Магнитные антенны как раз из этого класса. Они имеют габаритные размеры менее $\frac{1}{4}$ длины волны и удобны для установки в городских условиях или в качестве быстроразворачиваемых полевых антенн.

Достоинства и недостатки

Преимущества магнитных антенн:

- Малые размеры;
- Слабое влияние земли и окружающих предметов;
- Узкополосность;
- Направленное действие;
- Многодиапазонность;
- Не требуется согласующего устройства;
- Пониженный уровень шума, низкая чувствительность к атмосферным помехам;

Их недостатки:

- Эффективность ниже, чем у полноразмерных антенн;
- Значительная масса;
- Сложность конструкции, особенно при дистанционной перестройке;
- Необходимость постоянной подстройки антенны при изменении частоты передачи;
- Различная эффективность антенны на разных диапазонах.

Применение

Пусть не смущает большее количество достоинств – первый из указанных недостатков уже перевешивает всё перечисленное настолько, чтобы отказаться от использования магнитной петли в большинстве случаев, кроме особых применений, а именно:

- Ограниченность пространства для установки полноразмерных антенн, тем более на несколько диапазонов;
- Невозможность установки антенны высоко над землей;
- Наличие мощных широкополосных помех на определенных направлениях.

ПВХ-тройник распиливаем вдоль перекладки буквы Т, затем аккуратно раскрываем по распилу и одеваемся на 130-см трубку. Затем определяем положение центра масс антенны. Здесь фиксируем ПВХ-тройник, в который вставляется несущая траверса из той же трубы, так что получается Т-образная конструкция. Чтобы тройник плотнее облегал трубу, можно один из концов поджать несколькими витками изолянты.

Несущая траверса длиной 1м сопряжена с кронштейном, закрепленном на стене при помощи стандартных хомутов для ПВХ-труб. Это позволяет легко монтировать и демонтировать антенну независимо от несущего кронштейна.



В случае установки не на стене, а на мачте, леска и кабель протаскиваются внутри ПВХ-мачты. Крепление позволяет вращать антенну в местах уплотнений на стыках труб и области ПВХ-тройника.

Результаты

Магнитная петля хорошо работает на прием. Уровень шумов по показаниям шкалы моего FT-817 был на 4-6 баллов ниже, чем на 80-м луч. Сигналы станций слышны на 2-3 балла тише, чем на луч. Таким образом, улучшение соотношения сигнал/шум можно оценить в 2-3 балла.

Примечательный случай: наблюдал недавнюю работу ОУ на 40м. При переходе с одной антенны на другую уровень сигнала ОУ практически не менялся (при уменьшении шума на ML), сигналы же более близких его корреспондентов (DL, OK) теряли уже описанные 2-3 балла.

Все материалы вместе с кронштейном обошлись мне в 500 рублей. Если после этого у кого-то охота строить антенну еще не пропала, идем дальше, предполагая, что все необходимое у нас уже под рукой, и обратно в магазин это добро уже не отнесешь. Вот основные шаги при создании конструкции (ничего особенного, но их стоит просмотреть перед тем, как самостоятельно строить магнитную петлю – хотя бы для того, чтобы оценить объем работы):



Первым делом формируем аккуратное кольцо из медной трубки. Его диаметр окажется несколько меньше 1м (около 95см). Затем в 130-см отрезке ПВХ трубы сверлим два сквозных отверстия диаметром 32 мм на расстоянии, равном диаметру изготовленной рамки (т.е. около 95 см), чтобы сквозь них можно было продеть медное кольцо. От одного из сквозных отверстий отступаем 18 см и сверлим сквозное отверстие диаметром 7 мм – через него мы пропустим виток связи. Для придания медному кольцу жесткости можно в разрыв медного кольца можно установить пробку, с натягом входящую внутрь медной трубки. Поскольку в этом месте образуется пучность напряжения, зазор между концами трубки не следует делать менее 1 см.

КПЕ монтируем на прямоугольный кусок текстолита и саморезами закрепляем его на ПВХ-трубе. Надеваем кожух КПЕ. Способ крепления и последовательность его монтажа, думаю, будет изменяться в зависимости от конструкции подходящей коробочки. Отрезком толстого медного провода пайкой соединяем выводы КПЕ с концами медной трубки. На вал КПЕ надевается ручка-ролик с перекинутой через нее леской (5-7 витков). Леска пропускается сквозь два отверстия, просверленные в ПВХ-трубе под ручкой, уходит внутрь трубы и выходит через ее нижний конец. В качестве дополнительной направляющей для лески на конце трубы используется ПВХ-уголок. Леска вместе с кабелем заходит в шек, позволяя дистанционно настраивать антенну в резонанс. Лучше использовать электромоторчик с редуктором, но это несколько усложнит конструкцию и вызовет проблемы с комплектацией.



Как это работает?

Магнитная петля относится к типу рамочных антенн, где классическими доминирующими представителями являются треугольные и квадратные рамки. Но полноразмерные рамки – это колебательный контур с распределенными параметрами (индуктивностью и емкостью), магнитная антенна – это контур с сосредоточенными параметрами. Это значит, что индуктивность и емкость распределены по антенне неравномерно – индуктивность сосредоточена преимущественно в проводящей рамке, емкость – преимущественно в конденсаторе в разрыве витка рамки.

Такая антенна реагирует на магнитную составляющую радиоволны. Как известно, в рамке, находящейся в переменном магнитном поле наводится ЭДС индукции. Величина ЭДС зависит от индукции поля и площади рамки. Поэтому чем площадь рамки больше, тем больше ЭДС. Но увеличивая площадь, мы приходим к классическим рамкам. Поэтому нет жестких критериев, какого размера должна быть рамка – это выбирается исходя из естественных ограничений массогабаритных характеристик и желаемой эффективности. Для рамки заданной площади ЭДС тем больше, чем выше скорость изменения поля, т.е. чем выше частота принимаемого сигнала. Поэтому на высокочастотных диапазонах перестраиваемая магнитная антенна работает значительно лучше (поскольку здесь она приближается к габаритам полноразмерной рамки).

Полноразмерные рамки воспринимают как электрическую, так и магнитную составляющую волны, поэтому диаграммы направленности малой и большой рамки существенно разнятся. Рамочные антенны имеют форму диаграммы направленности, сходную с диполем, но максимум диаграммы направленности полноразмерной рамочной антенны перпендикулярен плоскости рамки, а у магнитной антенны – лежит в ее плоскости.

Конструкции антенн

Конструктивно можно выделить в магнитной антенне три основных узла – рамку, конденсатор и согласующее устройство.

Рамка

Рамки бывают одновитковыми, многovitковыми, прямоугольными, круглыми – это зависит от размера и выбранной технологии изготовления. Практика показала, что наиболее эффективными являются круглые медные рамки. Толщина их тоже может быть разной – чем толще трубка рамки, тем меньше ее сопротивление, но тем хуже резонансные свойства, то есть антенна с толстой рамкой более широкополосная.

Конденсатор

Напряжение на обкладках конденсатора зависит от мощности, и, как правило, составляет несколько сот вольт и более киловольта. Поэтому на

больших мощностях используют вакуумные конденсаторы с большим расстоянием между обкладками. Для QRP это не так критично, поэтому можно использовать обычный многосекционный КПЕ с зазором между пластинами ротора и статора около 0,5мм, что позволит перестраивать антенну в пределах нескольких любительских диапазонов. В любом случае, следует отдавать предпочтение конструкции «бабочка» с верньером (для удобства настройки), поскольку антенна имеет узкую полосу пропускания и острый резонанс. Так, например, моя рамка настраивается на 80, 40, 30 и 20 м.

Недостаток конденсатора с воздушным диэлектриком – возможность его пробоя и возникновения разряда при работе на передачу. Кроме того, диэлектрическая проницаемость воздуха изменяется в значительной степени в зависимости от температуры, давления и влажности, поэтому в процессе эксплуатации антенну придется подстраивать. Это не имеет значение, если строить многодиапазонную антенну. Но если нужно изготовить антенну на один диапазон, то можно использовать конденсатор из куска коаксиального кабеля – он легко подстраивается и имеет стабильные параметры.

Согласующее устройство

Для согласования сопротивления магнитной петли обычно используется либо гамма-согласование, либо виток связи. Гамма-согласование, по данным разных авторов, имеет большую эффективность, особенно на передачу, но оно сложнее в настройке и зависит от частоты, если речь идет о работе на нескольких диапазонах. Виток связи не требует наладки и обеспечивает согласование в пределах широкой полосы частот, так что я остановился именно на таком индуктивном согласовании. Виток связи должен находиться на диаметрально противоположной от конденсатора стороне рамки, в пучности тока. Диаметр витка связи составляет 0,2 от диаметра рамки. Откуда легко вычислить коэффициент трансформации: магнитные потоки, которые охватывают рамки, соотносятся как их площади, то есть как квадраты их диаметров. При указанном соотношении диаметров 1:5, получаем коэффициент трансформации 1:25. Представим теперь, что мы работаем мощностью 5 Вт на согласованную нагрузку 50 Ом, что дает амплитуду ВЧ напряжения на этой нагрузке около 16В. После трансформации из витка связи в рамку, имеем амплитуду напряжения на КПЕ магнитной петли: $16 \cdot 25 = 400\text{В}$. Будьте осторожны при работе с магнитной петлей!

В процессе работы магнитной рамки из-за ее малых размеров и сосредоточенных электрических параметров, в ней возникают токи и напряжения, во много раз превосходящие токи и напряжения в полноразмерных антеннах. Поэтому такой тип антенн чувствителен к качеству материалов рамки, конструкции конденсатора и узла согласования. Качественные материалы и четко выдержанные соотношения в этом случае – залог успеха. На самом деле, наиболее критичной является симметричность антенны, а не собственно геометрические размеры – КПЕ и виток связи должны находиться строго друг напротив друга на рамке.

Интересно, что для работы с магнитной петлей не требуется отдельного согласующего устройства – сама антенна выполняет его роль (индуктивная связь согласующей и основной петлей). Кроме этого, при перестройке КПЕ мы изменяем импеданс рамки. Если в резонансе после трансформации в устройстве согласования импеданс отличается от 50 Ом, то достаточно немного «съехать» с резонанса, и можно подстроиться под требуемое волновое сопротивление фидера. Поэтому соотношение размеров витка связи и основной рамки не очень критично.

Практическая реализация

Теперь, собственно о моем эксперименте с магнитной петлей. При создании своей конструкции, я использовал рекомендации авторов, приведенных в полезных ссылках в конце статьи.

Цель создания собственной антенны – разработать технологичную и повторяемую конструкцию. Поэтому в основу конструктива легли современные водопроводно-канализационные технологии, т.е. использовались стандартные ПВХ и медные трубы, имеющиеся в большом изобилии на строительных рынках.

Особенности предлагаемой конструкции:

- Использованы широко распространенные и дешевые материалы;
- Допускает как крепление на стену дома, так и на вертикальную мачту;
- При этом в обоих случаях рамку можно поворачивать;
- Крепление к стене позволяет легко монтировать и демонтировать антенну;
- КПЕ перестраивается дистанционно при помощи лески, диапазон перестройки 6...16 МГц.

Для повторения рассматриваемой здесь антенны понадобится:

- 3 метра медной трубки 1/2";
 - Отрезок канализационной ПВХ-трубы 32 мм длиной 130 см с без уплотнений;
 - Отрезок канализационной трубы ПВХ-трубы 32 мм длиной 100 см с уплотнением;
 - Два уголка 900 ПВХ 32 мм;
 - Тройник 900 ПВХ 32 мм;
 - КПЕ обычный (не вакуумный) 20-400 пФ;
 - Отрезок 60 см коаксиального кабеля RG-58 или аналогичного;
 - Коробка для КПЕ (зависит от его размеров);
 - Кабель типа RG-58 – сколько необходимо, чтобы дотянуться до шека;
 - Кронштейн от телевизионной антенны;
 - 3 или 4 пластиковых хомута для крепления траверсы антенны. ;
 - Кусок стеклотекстолита для установки КПЕ;
 - Ручка для КПЕ;
 - Леска, сколько необходимо, чтобы дотянуться до шека и обратно;
 - 2 самореза и 2 винта М4 для крепления КПЕ к плате и платы – к трубе.
- Кроме этого, само собой, изолента, 100Вт-паяльник, немного припоя и терпения.