

Devoted especially for amateur  
and professional radio enthusiasts

# 11

---

# 2003

№11 (98). Издаётся с июля 1995 г.

Главный редактор  
Валентин **БЕНЗАРЬ**, EU1AA

Редакционный совет:  
Алексей **БЕНИЦЕВИЧ**, UA3AQF  
Наталья **БЕНЗАРЬ**, EU1NB  
Олег **БУСЬКО**, EU1ABK  
Андрей **ДУБИНИН**, RZ3GE  
Роман **ИВАНЮШКИН**  
Алексей **КАЛАШНИКОВ**, RW3AMC  
Андрей **КАЛАШНИКОВ**  
Сергей **КОВАЛЬЧУК**, EW1SK  
Андрей **КОЛКИН**  
Георгий **МЕЛЬНИКОВ**, RN3AC  
Валентина **ПРАЧКОВСКАЯ**  
Михаил **ПУТЫРСКИЙ**

Корректор Елена **КУЦЕРА**Оформление Михаил **КУЗНЕЦОВ**Директор Константин **БУДКЕВИЧ**, EU1FC

Адреса для писем:

Беларусь: 220050, г. Минск-50, а/я 41  
Россия: 101000, г. Москва, а/я 2020

Address for correspondence:  
p/o box 2020, Moscow, 101000, Russia

E-mail: [rl@tut.by](mailto:rl@tut.by)  
<http://rl.qrz.ru/>  
<http://www.radioljubitel.ru>

Адреса редакции:  
г. Минск, ул. Чкалова, 38, кор. 2  
Тел./факс (+375-17) 253-45-73  
г. Москва, 1-й Силикатный пр-д, д. 14  
Тел. (+7-095) 77-22-900

Любая часть данного издания не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения редакции журнала. При цитировании – ссылка на журнал обязательна. За содержание и достоверность рекламных публикаций и объявлений редакция ответственности не несет, а также не предоставляет информацию о рекламодателях. Рукописи и другие материалы, подписанные к печати, по желанию авторов рецензируются и высылаются по предоставленному нам адресу.

Учредители и издатели журнала:  
ЗАО "РАДИОЛЮБИТЕЛЬ"  
ЗАО "ТДРС"

Журнал зарегистрирован:  
Государственным комитетом Республики Беларусь по печати (рег. удост. № 343 от 26.03.2000 г.).  
Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации в РФ ПИ №77-14316 от 20.12.2002 г.)

Подписано к печати 31.10.2003 г.  
Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная. 6 печ. л.  
Цена свободная.

Отпечатано в типографии ЗАО "Радиолюбитель"  
(220064, РБ, г. Минск, ул. Корженевского, 16).  
Лицензия ЛП №83 от 18.12.2002 г.  
Зак. 28. Тираж 1000 экз.

Распространение журналов:  
г. Минск (+375-17) 253-45-73  
г. Москва (+7-095) 77-22-900

© Радиолюбитель

## ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

## КЛУБНЫЕ НОВОСТИ

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ХРОНИКА .....	3
А. <b>НОВИКОВ</b> , RZ3EM. R10RRC – ИСТОРИЯ В ЛИЦАХ.....	5

## СОРЕВНОВАНИЯ

КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ.....	11
AGB-NYSB .....	11
СТАРЫЙ НОВЫЙ ГОД (OLD NEW YEAR CONTEST) .....	11
REF CONTEST .....	11
UBA CONTEST .....	12
CQ WORLD-WIDE 160 M DX CONTEST .....	12
КУБОК РФ .....	12
ЧЕМПИОНАТ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РФ .....	13
КРАТКИЕ ИТОГИ CQWWW DX SSB CONTEST 2002 .....	14

## DX-INFO

DX В CQWWW SSB 2003.....	17
--------------------------	----

## РОБИНЗОНЫ В ЭФИРЕ

П. <b>КИРИЧЕНКО</b> , RZ6APF. DX-ЭКСПЕДИЦИЯ НА ОСТРОВ "ДОЛГОЙ РОГ" - RI-23-01 .....	19
RRC ДИРЕКТОРИЯ 2003.....	20

## АНТЕННЫ

А. <b>БАРСКИЙ</b> , VE3HAX. РАМОЧНЫЕ АНТЕННЫ. АНТЕННА DELTA LOOP С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ.....	21
--	----

## РС НА РС

А. <b>КОВАЛЕВСКИЙ</b> , RZ6HGG. РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЕ САЙТЫ .....	27
---	----

## ПРИЕМНИКИ

В. <b>АРТЕМЕНКО</b> , UT5UDJ. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ КОМПРЕССИИ .....	29
---	----

## УКВ

А. <b>КОСТЮК</b> , EW1LN. КВУКВ МАЯК НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ФИРМЫ "MICROCHIP" PIC16F84A (PIC16F628(A)) .....	31
---	----

## ТРАНСИВЕРЫ

В. <b>АРТЕМЕНКО</b> , UT5UDJ. ХАОТИЧЕСКИЕ БАРЬЕРНЫЕ АВТОГЕНЕРАТОРЫ .....	34
В. <b>ЛАЗОВИК</b> , UT2IP. ПОХОДНЫЙ ТРАНСИВЕР .....	38
ICOM 756 PRO.....	42

КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА ДМК ПРЕСС .....	45
------------------------------------	----

CQ DE HAM VIDEO.....	46
----------------------	----

КУПЛЮ, ПРОДАМ, ОБМЕНЯЮ .....	47
------------------------------	----



**На первой странице обложки**

Соколов Павел Владимирович, **UA3DEE** (ex **UA3-142-141**)

В эфире с 1969 года (**UW3KBA, UK3DBA, UZ3DWB**). Позывной **UA3DEE** использует с 1983 года. Мастер спорта СССР. Член Подольского радиоклуба. Активную работу в эфире возобновил с 2001 года. После установки антенны CZ 570 XXL в 2002 году стал активным участником международных и российских соревнований, активным охотником за DX. За 1,5 года работы на антенну CZ 570 XXL и трансивер TS-2000 (100 Вт) провел более 4 тысяч QSO с корреспондентами из 259 стран. Используемое оборудование – мачта Агат, поворотное устройство Yaesu G800SA, антенна CZ 570 XXL, трансивер Kenwood TS-2000; программное обеспечение – аппаратный журнал CQLog-RA3DCT.

Последние спортивные достижения:

- Oceania DX Contest 2002 SOSB (15m) CW – 3 EU
- Oceania DX Contest 2002 SOSB (15m) Phone – 1 EU
- CQ WW DX Contest 2002 CW SOSB (15m) Low Power – 3 European Russia
- ARRL 10 Meter Contest 2002 CW Low Power – 2 European Russia
- ARRL International DX Contest 2003 SOSB (15m) Low Power CW – 1 European Russia
- HA DX Contest 2003 SOSB (15m) CW – 1 European Russia

## РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ХРОНИКА

♦ В период очередной смены зимовочного состава 49-й Российской Антарктической экспедиции, которая будет осуществляться воздушным десантированием в период с 6-го ноября по конец февраля 2004 года, Олег Неручев (**UA3HK, ZS1OIN, ZS9Z** и т. д.) будет входить в состав группы обеспечения этой операции. В соответствии с графиком полетов он предпологает базироваться в летнем лагере взлетно-посадочной полосы станции Новолазаревская в Антарктиде, в период с 6-го ноября по 6 декабря 2003 года. На этот период он получил разрешение работать позывным **R1ANC**.

♦ По сообщению Mediterranean DX Club, STARL (Chinese Taipei Amateur Radio League) получила официальные документы Министерства Обороны Тайваня, разрешающие экспедицию на Pratas Island позывным **BQ9P**. Экспедиция состоится с 7 по 16 октября 2003 года (прекращение работы 1.00 Z 16.10.03). Работа будет проходить с 6 до 160 м (включая WARC) на DX окнах (± QRM) CW/SSE/RTTY/SSTV/PSK31. Операторы: **BV4FH, BV3FG, BV3BW, DL3DXX, DK7YY, JI6KVR, ZL4PO, OE1WHC, N2OO**.

QSL manager for **BQ9P** – Steve, **KU9C**.

**BQ9P** 2003 Official web-page:

<http://www3.ocn.ne.jp/~iota/newpage64.htm>

♦ Марка, посвященная 100-летию знаменитого советского полярника Эрнста Кренкеля, выпускается в обращение.

Эрнст Кренкель прославился на весь Союз, будучи радистом полярных станций “Маточкин Шар”, “Бухта Тихая”, “Мыс Оловянный” и “Остров Домашний”, а также первой дрейфующей станции “Северный полюс”. Он впервые осуществил связь на коротких волнах и установил мировой рекорд дальней радиосвязи между землей Франца-Иосифа и Антарктидой. Как сообщили “МК” в Издательско-торговом центре “Марка” Минсвязи РФ, на знаке почтовой оплаты изображен сам полярник, а также арктический дирижабль “Цепелин” и ледокольный пароход “Малыгин”, участвовавшие в арктической экспедиции 1931 года. На марке также помещены позывные полярника - **RAEM** - и изображение полярной станции. Ее тираж – 250 тысяч экземпляров.

♦ 11 (24) декабря исполняется 100 лет со дня рождения легендарного полярного радиста, Героя Советского Союза Эрнста Теодоровича Кренкеля (**RAEM**). На протяжении многих лет он был членом редакционной коллегии журнала “Радио”, первым президентом Федерации радиоспорта СССР. В память об Эрнсте Теодоровиче редакция журнала “Радио” и Союз радиолюбителей России при участии клуба полярных радистов “Арктика” с 0 MSK 19 декабря до 24 MSK 21 декабря проводят дни активности. В эти дни в эфире будут работать мемориальная радиостанция **RAEM** и несколько мемориальных радиостанций с позывными **R#AEM** (# – это цифра).

За связи, установленные в этот период, будет выдаваться диплом “Эрнст Кренкель - **RAEM**”. Чтобы получить его, соискатели из Европы и Азии должны провести радиосвязи со 100 российскими радиолюбителями.

Диапазоны и виды работы – любые. Из этого числа одна из радиосвязей должна быть проведена с мемориальной станцией **RAEM**, одна с любой мемориальной станцией с позывным **R#AEM** и одна с любым членом клуба полярных радистов “Арктика”. В эфире члены клуба “Арктика” при работе телеграфом будут передавать сочетание AC, а при

работе телефоном – “Клуб “Арктика”. Для соискателей из других континентов достаточно провести десять связей с российскими радиолюбителями, из которых одна должна быть с любой мемориальной станцией (**RAEM** или **R#AEM**).

Со списком членов клуба “Арктика” можно ознакомиться на сайте клуба по адресу [http://www.arktika.boom.ru/members\\_list.htm](http://www.arktika.boom.ru/members_list.htm)

Среди членов клуба есть и граждане других государств – связи с ними также идут в зачет на диплом.

Порядок получения диплома и оплаты его пересылки будет объявлен в ближайшее время.

Станции, установившие в эти дни наибольшее число связей с мемориальными станциями и с членами клуба “Арктика”, будут отмечены оригинальными карточками Э. Кренкеля с факсимиле его подписи.

Повторные QSO будут засчитываться на разных диапазонах, а на одном диапазоне – разными видами работы. Кроме того, будут засчитываться и повторные связи, проведенные с теми же станциями в рамках соревнований “Память”. Карточки получают радиолюбители, показавшие лучшие результаты (первые десять мест) в подгруппах “станции с одним оператором” и “коллективные радиостанции”, а также занявшие первые места по территориям мира.

♦ С 8 до 12 MSK 20 декабря пройдут традиционные соревнования “Память”, которые в этом году будут посвящены этой дате. В отличие от стандартного положения, в этом году победители в подгруппах станций, работавших за SK, будут отмечены мемориальными плакетками (коллективные радиостанции) и медалями (индивидуальные станции). На эти соревнования в этом году дополнительно вводится подгруппа “члены клуба “Арктика”, работавшие за SK”. Победители по подгруппам (первые 10 мест) будут отмечены оригинальными карточками Э. Т. Кренкеля с факсимиле его подписи.

Диплом будет выдаваться через Союз радиолюбителей России, а отчеты за соревнования и дни активности надо направлять в редакцию журнала “Радио”.

♦ В Пермской области был включен новый репитер **RR9FE** в канале R0: 145,600/145,000 МГц. Мощность – 10 Вт. Антенна – вертикальная J-образная на мачте высотой около 30 м. QTH: на южной окраине г. Березники LO89KH. Ответственный – **RZ9FR**, Некрасов Андрей. Репитер пока работает в режиме эхо-репитера. Объем памяти – 25 секунд. Подробнее: <http://www.perm-hams.da.ru>

♦ Вышел 200-й выпуск бюллетень QUA Internet Belarus. Бюллетень впервые появился в сентябре 1999 г. и имеет около 240 непосредственных подписчиков из примерно 20 стран мира. Он копируется несколькими Интернет-сайтами, а его материалы зачастую используются другими радиолюбительскими изданиями.

♦ С 15 сентября Ирландия объявила об отмене требования знания телеграфной азбуки для получения радиолюбительской лицензии. Аналогичное событие произошло в тот же день в Сингапуре – первой стране Азии, принявшей такое решение.

♦ Геннадий Жуковский, **EU1DX** стал третьим белорусским радиолюбителем, включенным в DXCC Honor Roll, причем сразу в двух классификациях – Mixed и CW. И еще один белорусский радиолюбитель – Владимир Блошкин, **EW1LM** стал обладателем диплома 5 Band DXCC №5345. Поздравляем!

♦ На сайте ARRL <http://www.arrl.org> появилась информация о некоторых изменениях в общих правилах к организуемым ими конкестам. Изменения таковы:

- время отдыха оператора в соревнованиях, в правилах которых предусмотрены перерывы, не должно быть меньше 30 минут;

- Северо-Западные Территории Канады (The Northwest Territories, NWT) в контрольных номерах соответствующих участников в некоторых соревнованиях будут именоваться "Northern Territories" (NT). В то же время, если в соревнованиях множителями являются геополитические образования, Северо-Западные Территории будут именоваться NWT. Таким образом, услышав в одних соревнованиях NT, а в других NWT, не спешите делать исправления. Оба сокращения являются правильными для своих конкретных условий.

♦ Bob Alphin, **K4UEE** и Ralph Fedor, **K0IR** объявили об организации новой экспедиции на Peter I Island (3Y0/P). Работа планируется примерно с 9 января 2004 г. в течение трех недель. Планируется серьезная работа High Power несколькими станциями на всех диапазонах SSB, CW и RTTY. В составе экспедиции – международная группа опытных операторов.

*Материал для раздела подготовлен по сообщениям референта Russian DX, информационного бюллетеня БФРР QUA. Тnx **EU1SA, UA90BA, UA6XT, UY5ZZ, RU3AX.***

Скончался Юрий Мединец, **UB5UG**.

Кто-то использовал предположенные им антенны, другие zapomнили разработанную **UB5UG** с коллегами и серийно выпускавшуюся УКВ радиостанцию "Виталка", а пять тысяч конвертеров 144/4 стали причиной увеличения числа любительских УКВ радиостанций.

Потом SSB/CW трансивер на 144 МГц, изготавливавшийся радиолюбителями самостоятельно. Список этот можно продолжить – значительная часть его всегда оригинальных разработок опубликована в журнале "Радио", многие из них демонстрировались на всесоюзных выставках творчества радиолюбителей.

Ушел из жизни настоящий Радиолюбитель, внесший большой вклад в развитие радиолюбительства в стране.

Неожиданно, в расцвете сил умер Виталий Дмитриевич Ветер, **UT0ZZ**, chief **UR4ZZA**, **UT0Z**, **EN0Z**, член Совета УСС, мастер спорта международного класса, победитель практически всех крупных международных RTTY contests.

Своей необъятной энергией Виталий покорял всех нас, сам за пару лет создал лучшую в Украине коллективную конкест-станцию **UT0Z**, позывной которой на протяжении последних пяти лет постоянно присутствовал в ТОРах крупнейших конкестов.

Вечного ему полета в эфире!

27 октября 2003 года в возрасте 68 лет после непродолжительной болезни ушел из жизни наш коллега, товарищ, друг, коротковолновик, Президент международного DX-клуба (UDXC), почетный член Лиги радиолюбителей Украины – Кучеренко Анатолий Васильевич, **UT5HR**.

С 1958 г. звучал в эфире его позывной, который знали практически на всех континентах мира. По воле судьбы, наградная доска "P-150-C Honor Roll" за 350 стран за номером 21, высланная из CPP при жизни Анатолия Васильевича, опоздала лишь на несколько дней, а приготовленные им QSL-карточки на "9 BAND DXCC" так и не попали в DXCC-комитет. Но не только это характеризовало Анатолия Васильевича Кучеренко, **UT5HR** – первого в СССР инициатора национальной программы и создателя клуба дальних связей, рождение которого было очень болезненным и состоялось только после развала СССР, но уже со статусом международного клуба. На сегодняшний день членами UDXC являются 593 радиолюбителя из 35 стран мира. Он создал UDXC и 15 лет возглавлял его, был редактором бюллетеня UDXC. Это один из немногих клубов-долгожителей, который выстоял и не потерял своей актуальности и сейчас. Конференции и крутые столы UDXC под его руководством постоянно собирали огромное количество радиолюбителей, и мы надеемся, что начатое им дело получит свое дальнейшее развитие.

Благодарная память об этом прекрасном человеке и радиолюбителе надолго сохранится у всех, кому посчастливилось с ним общаться.

От имени членов UDXC А. Кенжекулов, **UA6XT**.

### Уважаемые читатели!

Те, у кого возникли проблемы с подпиской на наши журналы в почтовом отделении, могут получить их из редакции. Там же можно заказать имеющиеся в наличии отдельные номера журналов за предыдущие годы.

Для этого жителям Беларуси, Украины и России нужно перевести на р/с 3012214320013 в Октябрьском ЦБУ Ленинского отделения ОАО Белинвестбанк в г. Минске, МФО 153001763, для ЗАО "Радиолюбитель" (адрес банка: 220065, РБ, г. Минск, ул. Короткевича, 7), соответствующую сумму, а на бланке почтового перевода очень четко написать свой почтовый индекс, полный адрес, а также фамилию, имя и отчество полностью. В графе "Для письма" необходимо точно перечислить, какие конкретно номера какого из журналов Вы заказываете.

При оплате платежным поручением нужно предварительно заказать счет-фактуру, позвонив по тел. **(+375-17) 253-45-73**.

Расценки на 1 экз. любого из журналов с учетом пересылки (по состоянию на 01.12.2002 г.):

1999 г. – 700 белорусских рублей, 4,5 гривны или 20 российских рублей;

2000 г. и 2001 г. – 1000 белорусских рублей, 5 гривен или 21 российский рубль;

2002 г. – 1500 белорусских рублей, 8 гривен или 27 российских рублей;

2003 г. – 2000 белорусских рублей, 8 гривен или 32 российских рубля;

При заказе номеров журналов, уже вышедших из печати, следует предварительно уточнить их наличие по телефону в г. Минске **(+375-17) 253-45-73**.

### Приобретение отдельных номеров журнала

#### Беларусь

• в магазине "Книга XXI век" (бывшая "Сельхозкнига") по адресу: г. Минск, пр. Ф. Скорины, д. 92 (ст. метро "Московская").

#### Российская Федерация

• в интернет-магазине [www.dessy.ru](http://www.dessy.ru) 107113, г. Москва, а/я 10.  
Тел. (095) 304-72-31. E-mail: [post@dessy.ru](mailto:post@dessy.ru)

в магазинах радиодеталей "ЧИП и ДИП":

• г. Москва, ул. Гиларовского, д. 39,  
тел./факс: (095) 281-99-17, 971-18-27  
(ст. метро "Проспект Мира" – радиальная);

- г. Москва, ул. Беговая, д. 2а;
- г. Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, к. 1, стр. 2, тел. (095) 417-33-55 (платф. Рабочий поселок, 15 минут от Белорусского вокзала);
- г. Ярославль, ул. Нахимсона, д. 12, тел. (0852) 27-57-15 в АОЗТ "ПРЕССА";
- г. Калининград, ул. Иванникова, д. 3а, тел. 53-67-73, магазин "Книжная лавка".

#### Литва

в магазинах фирмы "Smaltija":  
• г. Каунас 3000, ул. Кястучио, д. 17, тел. 22-45-76, факс 33-72-33;

10 лет клубу "Русский Робинзон"! Какая часть фразы наиболее заострила ваше внимание? "10 лет" – ничтожно малый временной интервал в существовании Вселенной и весьма существенный отрезок человеческой жизни? Или "Клуб Русский Робинзон" – один из многих сотен радилюбительских клубов по интересам и тот ЕДИНСТВЕННЫЙ, который побуждает забыть, подниматься, творить, существовать!?

Парадоксы... Вся наша жизнь – это "улыбки парадоксов". И только ход времени расставит правильные "смайлики": улыбки, восхищения или горечи и потерь...

10 лет! За это время возникали и исчезали на карте мира новые страны, менялись правительства и режимы.

Пережив все эти "исторические катаклизмы", клуб "Русский Робинзон" доказал делами и временем свою состоятельность!

Так было, так есть, так будет!

А. НОВИКОВ, RZ3EM

## R10RRC – ИСТОРИЯ В ЛИЦАХ...

Логичность и необходимость в проведении очередной RRC/ЛОТА конференции в 2003 году, приуроченной к 10-летней годовщине основания клуба RRC, ни у кого не вызвала сомнения, однако до самого последнего момента не было ясно, кто, где и когда решится совершить очередную "подвиг"! Именно ПОДВИГ – ибо только организаторы подобных мероприятий могут описать вам все "прелести" подготовки конференций такого масштаба.

В рамках конференции менеджмент клуба решил продемонстрировать множество "инновационных решений", впервые (и теперь можно сказать успешно!) примененных в нашей стране (и в мире!) на клубном уровне:

- новая дипломная концепция клуба: изменены дизайны всех дипломов и высших степеней, добавлены новые дипломные программы;
- выпускной RRC Директории 2003, содержащей всю информацию о текущей деятельности клуба и базы данных по всем программам клуба;
- эксклюзивный интернет-сайт, посвященный юбилейной конференции, позволяющий зарегистрироваться, выбрать регистрационный пакет, тип проживания, набор мероприятий для участия, принять участие в выборе победителей в многообразных номинациях по основополагающим дипломным программам клуба за 2003...2003 г. И все это осуществлялось в режиме реального времени;
- возможность выразить свое мнение относительно будущего развития клуба и предложить себя в качестве координатора одного из проектов клуба, приняв участие в анкетировании;

- впервые в рамках конференции проводился RRC-форум, в повестке которого стояло обсуждение самых "трудных" вопросов клубной жизни с избранием руководства клуба на последующий период.

Очередной раз причалом утомленных огромным количеством летних радиотуров робинзонов стала уже знакомая многим база отдыха "Зеленая долина". Отремонтированные коттеджи и удобные номера с успехом выдержали "нашествие" многочисленных радиолубителей России и ближнего (UR, EU) зарубежья.

Живописные окрестности базы, пруды, сонные в туманных утренних дымках, с неоткрытыми до сих пор New Ones, создавали атмосферу для искреннего неспешного общения и обсуждения будущих совместных экспедиций.

Все прибывающие на этот всеобщий праздник уже издалека могли заметить конструкторские решения фирмы R-Quad, любезно предоставившей свои антенны, доступные для самых экзотических путешествий и удовлетворения любых контестовых амбиций! К слову сказать, преимущественно благодаря антеннам R-Quad и усилителю от Евгения, RK3AD – Pile Ups при использовании специального позывного R10RRC (QSL via RV3ACA) становились все больше и больше (за неполные 3 дня проведено более 3000 QSOs), доставляя истинное наслаждение многочисленным операторам. Тем более, что за 3 QSO на различных диапазонах со специальной радиостанцией конференции выдавался событийный диплом "10 лет RRC". Так что слова благодарности за отличную работу приходилось слышать даже от





“экзотических” корреспондентов из Панама, Бразилии, островов Зеленого Мыса...

Список мероприятий, анонсированных организаторами, открывался III-м открытым чемпионатом России среди радиолюбителей по рыбной ловле. Предварительно немало потенциальных магов “прохода на караса” зарегистрировались на сайте, посвященном конференции, однако на берег пруда продемонстрировать мастерство вышли “ты да я...”, а точнее, два профессионала крючков и блесен – Евгений, **RU3DX** и Андрей, **RA9FR!** Именно профессионала, ввиду разнообразия и количества прихваченных снастей. Пока соперники определяли скорость, направление ветра и температуру воды, дабы наверняка изловить как минимум белую акулу, желание Юрия, **RU3AV** принять участие в простенькой закидушкой в этой битве “великих” осталась без внимания последних. И как оказалось, зря! Немудреная снасть, хлеб в качестве насадки, немного терпения, и один за одним три карасика стали победными трофеями Юрия, и заслуженная награда – ЮТА Директория – добавилась к не менее почетному званию Победителя III-го открытого чемпионата России среди радиолюбителей по рыбной ловле.

Одна из “изюминок” прошлых RRC конференций – II-й открытый чемпионат России среди радиолюбителей по бильярду – уже пришелся по вкусу многим робинзонам, и владельцы орлиного глазомера и олимпийского спокойствия (Николай, **RV3FW**, Николай, **UA9KM**, Сергей, **UA4LY** и Павел, **RN4HA**) собрались в холле одного из корпусов для выяснения: кто же из всех Олимпийцев самый главный Орел? Четкие движения, выверенные удары и личные секреты мастерства – все это нашлось место на зеленом сукне. Очень напряженная атмосфера, удачный последний удар – и “золотой” шар становится достоянием лузы. Новый чемпион известен. Почетный титул Чемпиона II-го открытого первенства России среди радиолюбителей по бильярду по достоинству достался Николаю, **RV3FW** вместе с уважением и поздравлениями недавних соперников.

Программа конференции была столь плотно заполнена всеразличными очень интересными мероприятиями, что порой приходилось



досадовать на то, что конференция длится только 3 дня, а не значительно больше. Благодаря согласию Александра, **RA3FB** и дару убеждения Валерия, **RW3GW**, очередной раз в гостеприимное липецкое небо поднялся воздушный шар с твердыми намерениями активизировать еще более экзотический позывной **R10RRC/am**, более чем востребованный в связи с утверждением новой дипломной программы под эгидой Клуба Русский Робинзон – Russian Aircraft Mobile Award (за связь с российскими авиа, воздушными и космическими передвижными радиостанциями). Сильный ветер ставил под вопрос не только “радиоактивность”, но и саму возможность поднятия воздушного аппарата. Только в сгущающихся сумерках многочисленные зрители и группа липецкого телевидения были вознаграждены за терпение и смогли созерцать величавое парение воздушного гиганта, ведомого твердой рукой Александра, **RA3FB**. Счастливая улыбка долго озаряла лицо новоиспеченного “астронавта” Сергея, **UA3NAN**, тем более, что к его летним робинзоновским приключениям на яхте (**9A/UA3NAN/MM**) добавилась возможность отметить.../AM!

К “гвоздю” нерадиолюбительской части конференции – традиционной футбольной баталии между символическими сборными ЮТА (Валерий, **RW3GW**, Евгений, **RZ3EC**, Андрей, **RZ3EM**, Сергей, **RN3RQ**, Евгений, **RU3DX**, Леонид, **UA6CW**) vs DXCC (Андрей, **UA3AB**, Николай, **UA9KM**, Валерий, **UA3XAC**, Александр, **RK3DT**, Сергей, **UA4LY**, Игорь, **RZ4HF**) – подготовка началась задолго до конференции. Главная ударная сила “робинзонов” – Валерий, **RW3GW**, Евгений, **RZ3EC**, Андрей, **RZ3EM** загодя усилена “штурмовали” футбольные площадки, дабы с честью противостоять DXCC-овой дружине. И как оказалось, многочисленные тренировки и психологические установки перед матчем принесли свои плоды, хотя начало игры проходило в более чем обоюдоострых атаках с обеих сторон. Внушительная фигура голкипера DXCC Игоря, **RZ4HF** наводила действенный ужас на форвардов ЮТА, заставляя их ошибаться в завершающих ударах. Первые 15 минут игры напряжение было слишком велико, да и опыт старожил DXCC Андрея, **UA3AB** и Николая, **UA9KM** сводил “на нет” все креативные усердия “островитян”.







• RA3AUM

Не обошлось и без печальных новостей. Минутой молчания все присутствующие почтили память безвременно ушедших друзей и членов клуба Русский Робинзон: Юрия Сенкевича – популярного ТВ-ведущего, Виктора Русинава, **UT8LL**, погибшего в авиакатастрофе в Иране, Владимира Лукьянчука, **RX3DQU**, погибшего в авиакатастрофе, Зигмаса Жилайтиса, **UA0ZAV**, обнаруженного мертвым на борту своей яхты у побережью Южной Америки, Николая Шанина, **UA3LX** – почетного члена RRC. Вечного полета в эфире всем этим замечательным людям, оставшимся в нашей памяти эталоном целеустремленности и мужественности, честности и принципиальности.

Деятельность “столпов” RRC, людей, без которых клуб просто бы не состоялся, многочисленных экспедиционеров и фанатов островного движения была отмечена памятными плакетками, цена которых бесконечно велика, как знаков признания островной увлеченности, безграничной преданности и здоровой “шизанутости”!

Блиц-представление каждого из присутствующих в зале, и микрофон надолго переходит в руки экспедиционеров, побуждая поделиться своими повествованиями и видеоматериалами перед благодарной аудиторией.

Первый в списке – Алексей, **RK3DT** и его рассказ об экспедиции **BQ9P**. В составе интернациональной экспедиции Алексею посчастливилось принять участие и активизировать достаточно редкую DXCC территорию. Интересное повествование позволило собравшимся в зале поприсутствовать по “ту сторону pile-up’a”.

Интересные слайды с очаровательными природными ландшафтами – и мы уже сопереживаем участникам экспедиций **RIOL&RIOL/p** на острова Рикорда (**AS-66, RR-1602**) и Большого Пелиса (**AS-66, RR-1604**). Дальневосточная природа неописуемо прекрасна, и соединении ее с самым лучшим хобби в мире – Радиолобительством – получается симбиоз непреодолимого восторга и желания творить и путешествовать!

Дальнейшие повествования перемещают нас на Балтийское



• RL3AA



• RW3QC

море, где мы вместе с Павлом, **RA3AUM**, Михаилом, **RL3AA**, Леонидом, **RN3AZ** и Николаем, **UA3DX** принимаем участие в Балтийской одиссее и “открываем” Балтийские RRA New Ones – острова Виргинии (**RR-0122**), Большого (**RR-0123**) и Малого Тютерса (**RR-0124**). Пережив множество приключений и одно “злключение” (в виде кратковременного, но оттого еще более злобного шторма!), команда “аргонавтов” достойно отработала в IOTA Contest 2003.

Рассказ Юрия, **UA90BA**, подкрепленный профессионально сделанным видеоматериалом о первой части экспедиции Polar Ring **R3CA/0** (IOTA AS-038, AS-163/164-New), заставил всех снова вспомнить о прекрасной холодной красоте Севера, стойкости и целеустремленности человеческих стремлений, ценности запятого братства. Не случайно, что именно эта экспедиция получила большинство призов при выявлении “Лучших из лучших за 2002 год” в номинациях RRC. Победители в других номинациях по большей части присутствовали на конференции и получали заслуженные трофеи под нескончаемые благодарные аплодисменты:

Лучшая IOTA экспедиция 2001 года – Lost Islands (**R3CA/0, RI0B, RS0B, RS0B/p, RU0B, RU0B/p**);

Лучшая RRA экспедиция 2001 года – Lost Islands (**R3CA/0, RI0B, RS0B, RS0B/p, RU0B, RU0B/p**);

Самая экстремальная экспедиция 2001 года – Lost Islands (**R3CA/0, RI0B, RS0B, RS0B/P, RU0B, RU0B/P**);

Робинзон 2001 года – Виктория, **RA0BM**;

Лучшая IOTA экспедиция 2002 года – Polar Ring (**R3CA/0**) (оператор – Юрий, **UA90BA**);

Лучшая RRA экспедиция 2002 года – коллектив **RK3DZJ/1, RK3DZJ/3**;

Самая экстремальная экспедиция 2002 года – Polar Ring (**R3CA/0**) (оператор – Юрий, **UA90BA**);

Робинзон 2002 года – Юрий, **UA90BA**;

Лучшая экспедиция по программе RLHA за 2001 год – **RZ0ZWA/0, UE0XYZ**;

Лучшая экспедиция по программе RLHA за 2002 год – **UE0LLH**;



• RA3AUM



Лучшая экспедиция по программе RMA за 2001 год – Андрей, **UA3SGV/6**;

Лучшая экспедиция по программе RMA за 2002 год – **R3RRC/1**;  
 Лучшая экспедиция по программе RFFA за 2001 год – Клуб **RCV UE1QAA/1**;

Лучшая экспедиция по программе RFFA за 2002 год – **UE0OFF**.  
 Голосование осуществлялось на сайте клуба Русский Робинзон в режиме реального времени благодаря Елене, **RV3ACA**.

В перерывах между выступлениями экспедиционеров проводились ставшие уже традиционными телефонный и телеграфный мини-пайлапы, заставившие уважаемых мастеров ключа и микрофона очередной раз доказать, что они самые лучшие, а также традиционный QUIZ, который на этот раз заставил самых эрудированных продемонстрировать свои знания не только IOTA и DXCC, но и различных направлений деятельности RRC, что в данном случае выглядело более чем логичным.

Некоторое озадачивание организаторов вызвала традиционная общая фотография. Посетителей конференции было так много, что процесс фотографирования происходил в 2 этапа!

После небольшой паузы участники конференции вновь собрались в конференц-зале, чтобы услышать очередных победителей в номинациях RRC – коллектив **RK3DZJ**, облюбовавший Белое море, ставшее им почти родным, и подарившее всем охотникам за RRA&IOTA островами множество приятных моментов.

Казалось, что можно слушать бесконечно островные повествования, но, согласно регламента, все мероприятия были строго лимитированы, и профессионально подготовленные видеоматериалы Сергея, **UA3NAN** о летней экспедиции IOSA 2003 Tour (посетили 19(!) островов) совместно с Евгением, **RZ3EC** и Эмиром, **9A6AA** заставили полюбоваться скупыми хорватскими пейзажами, но столь ласкающем глаз любого робинзона, обилием неоткрытых в эфире островов, поставили жирное многоточие, призывая каждого найти, достигнуть и покорить его заветный New One!

• **RZ3EC, RZ3EM, UA3NAN**



Вдохновленные рассказами экспедиционеров, множество “ха-мов” решило продемонстрировать, что “разгребать” pile-ups возможно не только с редких островов, но и в рамках мини-теста на УКВ – необходимо только желание, портативка и компания таких же непримиримых! Плотность позывных, заполнивших УКВ частоты на 30 минут – в разы даст фору самым многолюдным CQ WWW, да и борьба за победу была не менее яростной, чем за заветную награду для шэка. Борьба была честной и бескомпромиссной, и только мастерство позволило будущему победителю Евгению, **RW3QC** (браво RCC!) совсем ненамного опередить ближайших преследователей (включая встречавшихся в отчетах **VK0HI, VP8SSI, 3Y0PI**). Итог – заслуженная победа и приз УКВ радиостанция Yaesu VX-110 из рук Игоря, **RA3AUU** (компания Юником – генеральный спонсор конференции).

В списке мероприятий осталось только одно, но, пожалуй, самое ожидаемое и волнительное мероприятие – традиционный праздничный банкет под скрипку (включающий подведение итогов и награждение победителей CW&SSB pile-ups, QUIZ, УКВ мини-теста, розыгрыш праздничной лотереи и аукцион вещей, дорогих сердцу истинного радиолюбителя). Эксклюзивные представители семейств вино-водочных, посвященных 10-летию клуба “Русский Робинзон”, пузато возвышались среди несметного количества деликатесов, призванных удовлетворить самый изощренный вкус. Прозвучал первый тост за деяния RRC, и троекратное “Ура!” вознеслось над гостеприимной базой отдыха. И много раз наполнились и опустошались праздничные бокалы, а количество тостов все не уменьшалось!

Прекрасные кубки, предназначенные за победу в различных тестах и викторинах, наконец-то были торжественно вручены своим отличившимся хозяевам.

Победителем телеграфного мини-пайлапа с 51-м принятым позывным стал Виктор, **UA2FM**, только один позывной уступил ему Валерий, **RW3GU**, почетной “бронзы” удостоился Евгений, **RW3QC**.

• **RZ3EC, RK3DT, RA3AUU, EU1FC, RA3DEJ**





• RA1QQ



• RU3AX



• UA3AA

Однако Евгений, **RW3QC** более чем реабилитировался, став владельцем почетного трофея за победу в телефонном мини-пайлапе. На один позывной оказалось меньше у Александра, **RW3RN**, третье место у Тимофея, **RV6LFE**.

Самым эрудированным в этом году и владельцем прекрасного кубка за победу в QUIZ стал Евгений, **RZ3EC** (14 правильных ответов из 19 вопросов), 12 – у Романа, **RX3RC**, 11 – у Бориса, **RU3AX** ("Браво, Борис Григорьевич!").

Игорь, **RA3AUU** и Елена, **RV3ACA** доставали заветные счастливые выигрышные билеты лотереи. Как обычно, не обошлось без курьезов – очередные 2 тыс. карточек от **UA3AA** QSL Print Service выиграл... Андрей, **UA3AA**, несколько комплектов телевизионных антенн фирмы РЭМО выиграл... Аркадий, **UA4CC** и антенну от R-Quad выиграл... Андрей, **UA6BGB**!

Немного позже Евгений, **RW3QC** вместе с Еленой, **RV3ACA** произвели розыгрыш лотереи для участников RCC конкурса. Главный приз – трансивер FT-840 достался Юрию, **RU3ZV** (разыгрывался среди участников, которые провели в тесте более 100 QSOs). Счастливчику Юрию, **UA4SO**, приславшему отчет по e-mail, "легкая рука" Елены, **RV3ACA** позволила стать обладателем УКВ-радиостанции ALINCO DJ-195.

Самыми завидными лотами аукциона стали футбольный мяч с подписями участников матча DXCC vs IOTA; челюсть белого (или не совсем белого, судя по цвету челюсти) медведя, которая, вероятно, выпала от удивления при виде участников экспедиции **4K4I**; часы, по которым "сверяли время" участники первой экспедиции **4J1FS** на остров Малый Высоцкий. Вероятно, лучшее место в шках счастливых обладателей этим и другим приятным мелочам обеспечено!

Великолепная надрывная скрипка и филигранная техника скрипача заставляли то неожиданно улыбаться, то беспричинно грустить – это ли не лучшее завершение лучшего мероприятия, посвященного лучшему островному радиолюбительскому клубу?

Спасибо всем, благодаря кому праздник сделался возможным: Валерию, **RW3GW**; Валерию, **RW3GU**; Елене, **RV3ACA**; Игорю, **RA3AUU** и компании Юником; Евгению, **RW3QC**; Сергею, **UA3NAN**; Аркадию, **UA4CC** и фирме РЭМО; Андрею, **UA3AA**; всей команде R-Quad; всем липецким радиолюбителям, которые принимали участие в подготовке и воплощении в жизнь этого проекта. Отдельное спасибо чудесному месяцу Октябрь, подарившему клубу Русский Робинзон множество замечательных людей:

Юрия Зарубу, **UA9OBA** – 12 октября 1963 г. (Юра, с 40-летием тебя – крепкого здоровья и всех оставшихся IOTA New One в твою активаторскую копилку!);

Андрея Новикова, **RZ3EM** – 18 октября (прим. **RV3ACA**);

Елену Бойченко, **RV3ACA** – 19 октября (всего самого лучшего для самой лучшей!);

Валерия Петрова, **RW3GU** – 22 октября (удачи во всем самому мудрому пофигисту!);

Олега Гульченко, **UR3IFD** – 29 октября (пусть число островов, с которых ты дашь CQ растет в геометрической прогрессии!);

Евгения Щелкановцева, **RZ3EC** – 30 октября (хвала и почесть твоему трудолюбию!) и всем многим, для кого этот месяц начался с великолепного праздника на гостеприимной липецкой земле.

Спасибо президенту CPP – Роману Томасу, **RZ3AA** и представителям Президиума CPP – Игорю, **RA3AUU** и Андрею, **UA3AB**, которые обстоятельно принимали участие во всех дискуссиях, призванных расширить и улучшить список мероприятий под эгидой CPP. Одно из преимуществ конференций такого рода – это очное общение и обсуждение самых насущных проблем как для всей Радиолюбительской организации страны, так и лично для каждого радиолюбителя. И большое спасибо всем нашедшим время посетить это увлекательнейшее мероприятие – конференцию радиолюбителей-путешественников, посвященную 10-летию клуба "Русский Робинзон".



• UA9OBA



• UA2FM



• UA3QBL

# КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ

ДЕКАБРЬ 2003 г.

05	20-24	CW/SSB	ДРУЖБА
05-07	22-16	CW	ARRL 160 M CONTEST
06	00-24MSK	PSK/SSTV	МИНИТЕСТ SSTV+PSK
06	07-09	SSB	МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ-ИНВАЛИДОВ
06-07	12-12	SSTV	UKRAINIAN SSTV CONTEST
06-07	18-02	RTTY	TARA RTTY SPRINT
12-13	22-02	CW/SSB	КУБОК ПРИАЗОВЬЯ
13-14	00-24	CW/SSB	ARRL 10 M CONTEST
13-14	18-18	CW	TOPS ACTIVITY CONTEST
20	21-24	CW/SSB	AGB PARTY CONTEST
20	00-24	RTTY	OK DX RTTY CONTEST
20	19-21	AM/SSB	RUSSIAN 160 M CONTEST
20	08-12MSK	CW/SSB	ПАМЯТЬ
20-21	14-14	CW	CROATIAN CW CONTEST
20-21	16-16	CW/SSB	INTERNATIONAL NAVAL CONTEST
26	8.30-11	CW/SSB	DARC XMAS CONTEST
27	00-24	CW/SSB	RAC CANADA WINTER CONTEST
27-28	15-15	CW	ORIGINAL QRP CONTEST
27-28	15-15	CW	STEW PERRY TOPBAND DISTANCE CHALLENGE
28	00-12 MSK	CW	RAEM

ЯНВАРЬ 2004 г.

01	00-01		AGB NYSB CONTEST
01	00-21	CW/SSB	HA - HAPPY NEW YEAR CONTEST
01	08-11	RTTY	SARTG NEW YEAR RTTY CONTEST01
09-12	CW		HAPPY NEW YEAR CONTEST
02-03	00-24	SSTV	QTC-JAPAN SSTV CONTEST
03	00-24		WQF QRP PAR TY
03-04	17-10	SSB	КУБОК РФ
03-04	18-24		ARRL RTTY ROUNDUP
03-04	20-07	CW	EUCW 160M CONTEST
10	08-12MSK	CW/SSB	СТАРЫЙ НОВЫЙ ГОД
10-11	09-22	CW	EAST ASIA 160/80M CONTEST
10-11	12-12	SSB	UK DX CONTEST
10-11	14-14	CW/SSB	MIDWINTER CONTEST
10-11	17-10	CW	КУБОК РФ
12	09-11	CW/SSB	DARC 10-METER CONTEST
16	16-24MSK	SSB	ЧЕМПИОНАТ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РФ
17	00-24	PSK	070 CLUB PSKFEST
17	06-18	CW/SSB	WW UT CONTEST
17-18	12-12	CW/SSB	HA DX CONTEST
17	12-20	CW	LZ OPEN CONTEST
18	12-18MSK		ДЕНЬ АКТИВНОСТИ МОЛОДЕЖНЫХ РАДИОСТАНЦИЙ
23	16-24MSK	CW	ЧЕМПИОНАТ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РФ
24-25	00-24	CW	CQ WW 160M DX CONTEST
24-25	06-18	CW	REF CONTEST
24-25	12-12		BARTG RTTY SPRINT
24-25	13-13	SSB	UBA DX CONTEST

## AGB-NYSB

Время проведения: 01.01.2004, 00...01 UTC.

Диапазон, МГц: 3,5.

Вид излучения: CW, SSB.

Зачетные группы:

- A – Single Op/Mix/AGB;
- B – Single Op/CW/AGB;
- C – Single Op/SSB/AGB;
- D – Single Op/Mix;
- E – Single Op/CW;
- F – Single Op/SSB;
- G – Single Op/Mix-QRP;
- H – Multi Op;
- I – SWL;
- J – Digital (RTTY, PSK, AMTOR, PACTOR...).

Повторы – в течении 15-минутного отрезка (00.00...00.14, 00.15...0.29 и т.д.) – единственная CW и единственная SSB QSO.

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер связи. Члены AGB дополнительно передают через дробь членский номер.

Очки:

- QSO со станцией своего континента дает 1 очко;
- QSO со станцией другого континента – 3 очка;
- QSO с членом AGB – 5 очков.

Множитель: каждый новый член AGB и новая DXCC страна.

Для SWL результат начисляется, как для передающих станций, но позывной одного корреспондента не должен быть более 5 раз в отчете в 15-минутном интервале.

Отчет, составленный по стандартной форме для международных соревнований, не позднее 21.01.2004 г. направлять по адресу:

Igor Getmann, EU1EU, P.O. Box 143, Minsk 220005, BELARUS.

E-mail: eu1eu@qsl.net

http://www.qsl.net/eu1eu

## СТАРЫЙ НОВЫЙ ГОД (OLD NEW YEAR CONTEST)

Время проведения: 10.01.2004, 08.00 MSK...12.00 MSK.

Виды излучения: CW, SSB.

Диапазоны МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Зачетные группы:

- Single Op (общий зачет);
- Single Op (радилюбительский стаж 50 и более лет);
- Single Op (сумма возраста и стажа 100 и более лет);
- Multi Op;
- SWL.

Зачет осуществляется только по всем диапазонам.

Контрольные номера: RS(T) плюс две или три цифры – суммы возраста оператора и его стажа. Стаж считается от первой самостоятельной связи, проведенной личным позывным или на коллективной радиостанции. Команды коллективных радиостанций передают сумму среднего возраста операторов команды (сумма возраста всех операторов команды, разделенная на число операторов) и "возраста" коллективной радиостанции (число лет, прошедшее с момента ее первого выхода в эфир).

Очки: за QSO начисляется количество очков, равное сумме возраста и стажа, которые содержит контрольный номер, принятый от корреспондента. Повторные связи разрешаются на разных диапазонах и на одном диапазоне, но разными видами работы. В любом варианте повторную QSO можно проводить не ранее, чем через 10 минут.

Множитель: отсутствует.

Отчет не позднее 25.01.2004 г. направлять по адресу:

Редакция журнала "Радио", Селиверстов пер., д. 10, 103045, г. Москва, Россия.

На титульном листе отчета надо расшифровать свой контрольный номер (указать отдельно возраст и стаж работы в эфире).

E-mail: contest@radio.ru

http://www.radio.ru

## REF CONTEST

Время проведения: 24.01.2004, 06.00 UTC...25.01.2004, 18.00 UTC.

Засчитывается QSO с радиостанциями следующих стран: F, DA, FG, FH, FJ, FM, FO, FP, FR, FS, FT, FW, FY, TK.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: CW.

Зачетные подгруппы:

- Single Op/All Band;
- Multi Op/Single TX;
- SWL.

Зачетное время для участников в подгруппе Single Op – 28 часов. Количество перерывов для отдыха – не более 3-х, продолжительностью не менее 1 часа каждый.

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер QSO. F-станции дополнительно передают номер департамента.

Очки: каждое QSO со своим континентом дает 1 очко, с другим континентом – 3 очка.

Множитель: департаменты Франции (96), департаменты Корсики (2), франкоговорящие страны (см. список ниже) и станция F6REF/00.

Список франкоговорящих стран: C3, CN, D6, HB, HH, HI, J2, LX, OD, ON, TJ, TL, TN, TP2CE, TR, TT, TU, TY, TZ, VE2, XT, YJ, ZA, 3V, 3X, 4U1PTU, 5R, 5T, 5V, 6W, 7X.

Отчет не позднее 25.02.2004 г. направлять по адресу:

Gerard Karpe F5LBL, Chemin des Roses, Malerargues 30140

Thoiras, France.

E-mail: cdfcw@ref-union.org

Домашняя страница: http://www.ref-union.org/

## UBA CONTEST

**Время проведения:** 24.01.2004, 13.00 UTC...25.01.2004, 13.00 UTC.

**Диапазоны, МГц:** 3, 5; 7; 14; 21; 28.

**Вид излучения:** SSB.

**Зачетные подгруппы:**

A – Single Op/Single Band;

C – Single Op/Multi Band;

D – Multi Op/Multi Band/Single TX;

E – Single Op/Multi Band/QRP (5 Вт Output);

F – SWL/Single Op/Multi Band.

**Общий вызов:** CQ UBA.

**Контрольные номера:** RS плюс порядковый номер QSO начиная с 001. ON-станции передают RS плюс аббревиатуру провинций (AN, BT, HT, LB, LG, LU, NR, OV, WW и BR).

**Очки:**

- каждое QSO с ON-станцией дает 10 очков;

- каждое QSO со станцией европейского содружества (CT, CU, DL, EA, EA6, EI, F, G, GD, GI, GJ, GM, GU, GW, I, IS, LX, OE, OH, OH0, OJ0, OZ, PA, SM, SV, SV5, SV9, SY, TK) дает 3 очка;

- каждое QSO с остальными станциями дает 1 очко.

**Множитель:** каждая провинция и префикс Бельгии, каждая страна европейского содружества.

Отчет, составленный по диапазонам, не позднее 25.02.2004 г. направлять по адресу:

**Michel Le Bon ON4GO, UBA HF Contest Manager, Chee de Wavre 1349, 1160 Bruxelles, Belgium**  
E-mail: [berger@cyc.ucl.ac.be](mailto:berger@cyc.ucl.ac.be)

## CQ WORLD-WIDE 160 m DX CONTEST

**Время проведения:** 24.01.2004, 00.00 UTC...25.01.2004, 24.00 UTC.

**Вид излучения:** CW.

**Зачетные подгруппы:**

Single Operator;

Multi Operators.

Для подгруппы Single Op существует разделение по мощности:

High Power (>150 Вт);

Low Power (<150 Вт);

QRP (<5 Вт).

**Контрольные номера:** RST плюс обозначение штата, провинции, префикса или аббревиатуры страны.

**Очки:** за QSO со своей страной начисляется 2 очка, за QSO с другой страной своего континента – 5 очков, за QSO с другим континентом – 10 очков.

**Множитель:** каждый штат США (48), округ Колумбия (DC), каждая провинция Канады (13), каждая страна по DXCC плюс WAE.

Общий результат: сумма очков за QSO, умноженная на множитель.

Бумажный отчет выполняется по стандартной форме – по 40 QSO на лист, множитель указывается только один раз при первом QSO. Если количество QSO превышает 200, к отчету необходимо приложить Check List, позывные в котором должны быть отсортированы по алфавиту.

Отчет должен быть выслан не позднее 27.02.2004 г. по адресу:

**CQ 160 Meter Contest, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801 USA.**

E-mail: [cq160@kkn.net](mailto:cq160@kkn.net)

## КУБОК РФ

Соревнования проводятся организацией Союз Радиолюбителей России и ЦРК РФ им. Э.Т. Кренкеля.

**Виды модуляции:** CW.

**Диапазоны:** 160 м, 80 м, 40 м, 20 м, 15 м, 10 м.

**Классы:**

A. OBL – Среди субъектов РФ (определяется по наибольшему количеству очков, набранных 1 клубной и 2-мя радиостанциями индивидуального пользования).

A1. SOAB HP – Один оператор (одно радио) – все диапазоны, максимальная легальная выходная мощность.

A2. SOAB LP – То же, выходная мощность до 100 Вт.

B1. SOLB HP – Один оператор – НЧ диапазоны (160, 80, 40 м) максимальная легальная выходная мощность.

B2. SOLB LP – То же, выходная мощность до 100 Вт.

B3. SOHB HP – Один оператор – ВЧ диапазоны (20, 15, 10 м) максимальная легальная выходная мощность.

B4. SOHB LP – То же, выходная мощность до 100 Вт.

C. SO1B HP – Один оператор – один диапазон, максимальная легальная выходная мощность.

D. MOST – Много операторов – один передатчик.

E. Участники ВОВ и инвалиды.

F. SWL Наблюдатель – все диапазоны.

G. Y-MOST – Много операторов – один передатчик, все операторы 1985 года рождения и моложе.

H. Y-SOAB – Один оператор, 1985 года рождения или моложе (одно радио) – все диапазоны, максимальная легальная выходная мощность.

Состав команды коллективной радиостанции – 3 человека.

Для подгрупп B1, B2, B3, B4, C, E зачетное время – один период (4 часа). Разрешается участвовать в ночном периоде в одной подгруппе, а в дневном периоде – в любой другой подгруппе. Нумерация связей по периодам сквозная.

Для подгрупп G и H (Молодежные радиостанции) зачетное время – 4 часа дневного периода.

Для подгрупп A1, A2, D, F зачетным является все время соревнований.

В многодиапазонных подгруппах A1, A2, B1, B2, B3, B4, E, H разрешается сделать 10 переходов за один календарный час.

Очки за радиосвязи, проведенные с 11 перехода и далее в одном часе тура, не начисляются.

В подгруппах D и G по "правилу 10 минут" разрешается использовать только один передатчик и только один диапазон в течение периода продолжительностью не менее 10 минут, которые отсчитываются от первого занесенного в аппаратный журнал QSO на диапазоне. Исключение: один, и только один другой диапазон может быть использован в течение 10-минутного периода времени исключительно для "взятия" нового множителя (квадрата). Проведение связей, которые не являются новыми множителями, не разрешается.

Общие требования. Для всех подгрупп во время соревнований разрешается излучать единственный сигнал (исключение для подгруппы D и G (MOST) по "правилу 10 минут"). Не разрешается использование помощи или информации от посторонних лиц во время соревнований.

Соревнования проводятся в 2 периода: "ночной" – 17.00...20.59 UTC; "дневной" – 06.00...09.59 UTC. Повторные радиосвязи разрешены только на разных диапазонах (независимо от периода).

Контрольный номер состоит из шести цифр: первые три цифры обозначают квадрат, в котором находится участник; вторые три или четыре цифры – порядковый номер связи, начиная с 001. Например: (504 001, 603 1034 и т.д.). Территория стран участников разбита на квадраты относительно географических координат (см. "комментарий").

Очки за связи начисляются за разницу между первыми цифрами квадрата и плюс разницы между двумя другими цифрами. Например: RK4VZA 504 получит за связь с RW4LYL 603 – 2 очка (6-5)+(4-03)=2. За связь внутри своего квадрата начисляется 1 очко.

Участники, находящиеся в пределах Северного полярного круга, умножают сумму очков "за связи" на коэффициент 1.1.

Каждый новый квадрат на каждом диапазоне дает одно очко для множителя.

Наблюдатели получают по 3 очка за каждое двухстороннее наблюдение (зафиксированы оба позывных и оба контрольных номера) и по 1 очку за каждое одностороннее наблюдение (зафиксированы оба позывных и один контрольный номер). За каждого корреспондента очки начисляются один раз на каждом диапазоне.

За радиосвязи, проведенные с 11 перехода и далее в одном календарном часе, очки и множители не начисляются. За радиосвязи, проведенные в нарушение "Правил 10 минут" (для подгруппы D и G), очки и множители не начисляются.

Электронные отчеты. Участники, претендующие на 1-10 места в своих подгруппах, обязаны представить отчеты в электронном виде в формате CABRILLO.

Аудиозапись. Участники многодиапазонных подгрупп, претендующие на первые 10 мест в своих подгруппах, должны выслать в адрес судейской коллегии аудиозапись своей работы. Аудиозапись высылается в адрес судейской коллегии в течение 3-х дней по окончании соревнований.

Отчеты должны поступить в адрес Судейской коллегии в течение 45 дней с момента окончания соревнований. Отчеты, полученные позже 45-дневного срока, к зачету не принимаются и используются только для контроля.

E-mail: [cupcw@contest.ru](mailto:cupcw@contest.ru)

Почтовый адрес (заказное письмо): 400065 г. Волгоград, ул. Ватутина, 14. Учебное учреждение Спортивно-технический Клуб РОСТО "Баррикады", Судейской коллегии.

Домашняя страница: <http://www.srr.ru/>

## ЧЕМПИОНАТ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РФ

Соревнования проводятся организацией Совет Сибирских Федераций радиоспорта Россия, Новосибирская обл.

Межрегиональные соревнования по радиосвязи на КВ "Чемпионат Азиатской части РФ" проводятся в соответствии с "Правилами соревнований по радиоспорту" и настоящим Положением в два тура (телефоном – 16.01.2004 г., телеграфом – 23.01.2004 г.).

Частоты для работы в соревнованиях:

- телефоном (SSB): 1860...1960 кГц, 3600...3700 и 7040...7100 кГц;
- телеграфом (CW): 1830...1860 кГц, 3500...3560 и 7000...7040 кГц.

Чемпионаты (SSB и CW) проводятся в один тур общей продолжительностью 8 часов с 16.00 до 23.59 московского времени (MSK). Все время соревнований является зачетным и разделено на два подтура – по 4 часа каждый: с 16.00 до 19.59, с 20.00 до 23.59 MSK. В каждом подтуре с одним и тем же корреспондентом разрешается провести по одной радиосвязи на каждом диапазоне (всего 6 QSO).

**Виды модуляции:** SSB.

**Диапазоны:** 160 м, 80 м, 40 м.

Первенство определяется по наибольшей сумме набранных очков среди радиостанций Урала, Сибири и Дальнего Востока раздельно:

- среди зон (Урал, Сибирь, Дальний Восток) - зональный зачет - суммируются результаты лучших 2 коллективных и 3 индивидуальных радиостанций, 1 радионаблюдателя;
- среди регионов (областей, краев, республик, округов – субъектов РФ) - межрегиональный зачет - суммируются результаты лучших 1 коллективной и 2 индивидуальных радиостанций, 1 радионаблюдателя;
- среди команд радиоклубов - клубный зачет - суммируются результаты всех радиостанций и радионаблюдателей, членов клуба;
- среди команд коллективных радиостанций (все диапазоны) - командный зачет;
- среди операторов индивидуальных радиостанций (все диапазоны) - абсолютный зачет;
- среди операторов индивидуальных радиостанций (один диапазон) - однодиапазонный зачет;
- среди операторов индивидуальных LP радиостанций (все диапазоны) - многодиапазонный зачет - ограниченная мощность передатчика 100 Вт;
- среди операторов индивидуальных LP радиостанций (один диапазон: 40 или 80 м) - однодиапазонный зачет - ограниченная мощность передатчика 100 Вт;
- среди операторов индивидуальных радиостанций 4-й категории на диапазоне 160 м;
- среди радионаблюдателей;
- среди операторов - женщин индивидуальных радиостанций (все диапазоны);
- среди команд операторов - женщин коллективных радиостанций (все диапазоны);
- среди операторов индивидуальных радиостанций (юношей и девушек) в возрасте до 18 лет (все диапазоны).

Участники Чемпионата обмениваются контрольными номерами, состоящими из географических координат (широта и долгота), округленных до десятков градусов и порядкового номера связи, начиная с 001.

Пример контрольного номера:

RW9HZZ – 69001, где цифра 6 – округленное значение широты 57, цифра 9 – округленное значение долготы 85;

RX0LWC – 413001, где цифра 4 – округленное значение широты 44, число 13 – округленное значение долготы 133.

Нумерация радиосвязей сквозная. Повторно переданные контрольные номера не засчитываются.

За каждую зачетную радиосвязь начисляются очки за разницу значений координат контрольных номеров отдельно по широте и долготе, результат суммируется.

Пример: RW9HZZ – 69001, RX0LWC – 413001.

Разница значений координат по широте  $6 - 4 = 2$ .

Разница значений координат по долготе  $13 - 9 = 4$ .

Всего очков за координаты:  $2 + 4 = 6$ .

Количество переходов с диапазона на диапазон – не более 40, расхождение во времени проведения радиосвязей – не более двух минут. При работе радиостанции на передачу допускается излучение только одного сигнала в любой момент времени соревнований.

Окончательный результат определяется суммой количества зачетных радиосвязей, умноженных на 4 (четыре), и очков за координаты.

Пример:  $321 \text{ QSO} \times 4 + 2345 \text{ оч. (коорд.)} = 3629 \text{ очков}$ .

Радионаблюдатели должны принять оба позывных и один контрольный номер (одно очко) или оба позывных и оба контрольных номера (три очка). За одну и ту же радиостанцию в каждом подтуре и на одном и том же диапазоне очки разрешается начислять только один раз.

Для выявления сильнейших команд, операторов индивидуальных радиостанций и радионаблюдателей Урала, Сибири и Дальнего Востока подводятся общие (межрегиональные) зачеты, по которым определяются высшие исходные показатели (ВИП).

Первенство определяется по наибольшей сумме набранных очков среди радиостанций Урала, Сибири и Дальнего Востока раздельно.

Первенство определяется лишь в том случае, если в каждой группе приняло участие в соревнованиях не менее 4 спортсменов (команд).

Параллельно зачету в Чемпионате решением местных Федераций радиоспорта и радиоклубов может проводиться зачет на первенство соответствующих областей (краев).

По результатам Чемпионата выполняются спортивные нормативы, согласно разрядных норм и требований ЕВСК по радиоспорту.

Группа соревнований определяется судейской коллегией в зависимости от спортивной квалификации участников. Основанием для присвоения спортивных разрядов и званий является официальный Протокол судейства соревнований или справки, выдаваемые судейской коллегией по запросу участников.

Операторам команды коллективной радиостанции, занявшей 1 место в общем межрегиональном зачете, присваивается звание "Чемпион Азиатской части РФ в составе команды" SSB или CW соответственно.

Оператору индивидуальной радиостанции (абсолютный зачет), занявшему 1 место в общем межрегиональном зачете, присваивается звание "Чемпион Азиатской части РФ" SSB или CW соответственно.

Команды регионов, команды радиоклубов, команды коллективных радиостанций, операторы индивидуальных радиостанций и радионаблюдатели, занявшие 1...3 места в своих подгруппах в общих (межрегиональных) зачетах и по Уралу, Сибири и Дальнему Востоку раздельно, награждаются дипломами соответствующих степеней.

Судейская коллегия, осуществляющая судейство Чемпионата, может производить награждение победителей ценными призами в зависимости от своих возможностей.

Каждый участник Чемпионата, независимо от количества проведенных радиосвязей, составляет отчет за соревнования по форме, принятой для всероссийских соревнований (Правила соревнований по радиоспорту, п.п. 405-426, приложения 18, 18а и 20) и рекомендованной организаторами или в электронном виде (рекомендованный формат Cabrillo), и высылает его в адрес судейской коллегии не позднее, чем через 15 суток после окончания соревнований, при этом на титульном листе должен указать свое спортивное звание или разряд, необходимые для определения группы соревнований. Участники, желающие получить свой отчет обратно для ознакомления, должны приложить к отчету маркированный почтовый конверт с обратным адресом.

**Адреса для отправки отчета**

SSB: 450075, г. Уфа-75, а/я 7016,

Нехорошев Андрей Георгиевич.

E-mail: rv9wb@ufanet.ru

CW: 628464, Ханты-Мансийский АО, г. Радужный, а/я 400,

Валуйский Юрий Митрофанович.

E-mail: ra9jr@vptus.ru

Срок отправки отчета – 31 января 2004 г. (по штемпелю).

В Чемпионате могут принимать участие команды коллективных радиостанций, операторы индивидуальных радиостанций и радионаблюдатели из регионов Урала, Сибири и Дальнего Востока с условными обозначениями:

Урал – BA, KO, KN, PM, KP, SV, CB, OB;

Сибирь – AL, GA, KK, HA, TM, EW, IR, KE, NS, OM, TO, TU, TN, HM, JN, UO;

Дальний Восток – BU, YA, PK, HK, EA, AM, KT, KJ, MG, CK, SL, CT, AB.

# КРАТКИЕ ИТОГИ CQWW DX SSB CONTEST 2002

## TOP SCORES WORLD

SINGLE OP HIGH POWER		7 MHz	28 MHz	OK1FPS	36660	V26B	18756933
<b>ALL BAND</b>		9Y4TGB	912950	LY2OW	35428	ZV5B	16201515
KP3Z	15665517	EA9LZ	717831	1,8 MHz		RW2F	14163303
CN2R	14220881	S50A	574896	TA3J	58410	<b>MULTI OP/MULTI TX</b>	
PT0F	12796580	9A5E	470960	HA8BE	40460	<b>ALL BAND</b>	
3V8BB	11110708	YT7A	418264	S500	38304	IH9P	49469160
P40B	9630495	LY5A	404337	LY3UM	28050	A61AJ	33377700
9K9X	9194824	3,5 MHz		SP4ZO	25380	CQ9K	31004311
FS/AH8DX	8646482	IG9V	261423	<b>SINGLE OP ASSISTED</b>		KH7R	28795122
VE3EJ	8498482	OE6Z	192170	<b>ALL BAND</b>		YV4A	25461886
VY2ZM	8206100	YT0A	189244	P40P	12925732	KC1XX	19390428
KQ2M/1	7152781	OM0C	184140	D4B	11567412	OK5W	9372156
28 MHz		S54E	174570	G15W	7364135	SY8A	9037980
TY0T	2418341	EI8IR	159965	JY9QJ	6929280	9A1P	8750095
CX5BW	1687442	1,8 MHz		W2RE	5921160	HG1S	8696104
9A9A	1598832	C4A	95140	K3WVW	5524008	<b>MULTI OP/TWO TX</b>	
9K2ZZ	1590075	S57M	77784	DL6FBL	5409850	<b>ALL BAND</b>	
ZY5G	1508940	OZ3SK	56092	S50S	5372406	RW2F	14163303
ZS6WPX	1434680	EU6EU	49876	K2NG	4732595	IR4T	13508030
21 MHz		4O6A	49476	OE1A	4625844	9A7A	13292224
TY3M	2332568	LY2HM	42813	<b>MULTI OP/SINGLE TX</b>		RU1A	13160616
ZX5J	2236500	<b>SINGLE OP LOW POWER</b>		<b>ALL BAND</b>		TM2Y	12863878
KP2A	1795425	D44TD	11199793	HC8A	22511664	MU0C	12178992
H22H	1592981	FY5FY	8508468	EA8ZS	20869812	<b>MULTI OP/MULTI TX</b>	
9S1X	1498350	P40W	6670839	8P8P	20065950	<b>ALL BAND</b>	
JH5FXP	1300065	6W/F6HLC	4904544	P3A	19647550	DF0HQ	16503110
14 MHz		ZX2B	3391158	TM5C	12661826	OT2A	15491868
IG9A	2235534	LY7Z	3278436	KH0AA	12599064	TK4Z	14440401
P40A	2129650	EA7RM	3229525	<b>MULTI OP/TWO TX</b>		GM5A	9293412
9Y4NZ	1568583	9G5MD	2661100	<b>ALL BAND</b>		ED7VG	9280804
9A6A	1105808	9A2EU	2531504	PJ2T	28415835	HB0/HB9AON	8743140
OK1RI	1088240	CN8NK	2436591	ZD8Z	24897950		
ZS6Z	1079760			CT9L	22064112		

## TOP EUROPE

SINGLE OP HIGH POWER		14 MHz	LY2HM	42813	DL2DBH	274205	LY3UM	28050	
<b>ALL BAND</b>		9A6A	1105808	DK9IP	30015	YU7KWX	265512	SP4ZO	25380
GD6IA	6090309	OK1RI	1088240	<b>SINGLE OP LOW POWER</b>		14 MHz	G3UEG	24366	
GM7V	5691290	OH2BH	916943	<b>ALL BAND</b>		YU7ZZ	388512	SP9RPW	24192
SN70	5430567	SL3A	851228	LY7Z	3278436	EA3GHZ	293058	<b>SINGLE OP QRP</b>	
GW4BLE	5251157	RZ3AA	688560	EA7RM	3229525	IK3UMT	217058	<b>ALL BAND</b>	
HA8JV	4998371	YZ9A	635719	9A2EU	2531504	EU2MM	183754	F6BEG	1158573
S57DX	4959416	7 MHz		IO4C	2379776	UX3MR	132464	SP3KEY	963795
EA4KD	4785046	S50A	574896	HA1CW	2255082	SP9EWO	127302	Y77TY	925010
EA3NY	4367994	9A5E	470960	DL4MCF	2195445	7 MHz		IK5RUN	360914
EA5DFV	3910340	YT7A	418264	LY9A	2181438	EU1AZ	51429	DF1DX	304720
RM4W	3742992	LY5A	404337	Z36W	1980690	UZ5U	49868	YU1LM	255636
28 MHz		SP6IXF	242496	RM3C	1892019	SM6DOI	40020	SP3BLT	227304
9A9A	1598832	OH0NL	242496	RU3QW	1782804	PA1TT	38335	OK2KFK	205088
EA3QP	1312329	3,5 MHz		28 MHz		EA3FF	19789	RX3RC	203008
S58D	1024200	OE6Z	192170	YT1LD	724005	OK1KT	18122	<b>SINGLE OP ASSISTED</b>	
S50K	1018868	YT0A	189244	EA7FTR	528984	3,7 MHz		<b>ALL BAND</b>	
YU1ZZ	833924	OM0C	184140	EA6DD	501084	T94YT	80238	GI5W	7364135
DF0WA	832020	S54E	174570	CT1ESO	470158	DH6LS	56050	DL6FBL	5409850
21 MHz		EI8IR	159965	9A5KV	448414	4N0B	41144	S50S	5372406
TM9R	1029888	I4AVG	133533	IZ5CML	381140	OK2HI	39120	OE1A	4625844
YT6A	1027140	1,8 MHz		21 MHz		OK1FPS	36660	S52ZW	4442397
TM7XX	1001222	S57M	77784	OK1TN	361916	LY2OW	35428	TM2V	4374500
IY4W	985136	OZ3SK	56092	EA7HBP	352728	1,8 MHz		DL0WWW	4031384
UX0FF	962298	EU6EU	49876	8S7A	291146	HA8BE	40460	OM5A	3706748
S57O	886405	4O6A	49476	US7IGF	278025	S500	38304	OM8A	2853144

Для каждого участника указаны позывной (\* - Low power), диапазон (A = все), итоговый результат, количество QSO, зон и стран.

### SINGLE OPERATOR

#### ASIATIC RUSSIA

UA9CLB	A	3240270	2469	120	375
RZ9HG	«	3062862	2329	131	427
UA9JDP	«	1430698	1942	73	225
RV9BB	«	1118416	887	106	388
RZ9SR	«	733913	774	85	276
UA9BS	«	661902	836	78	243
UA9CKS	«	70077	197	43	98
UA9KM	«	63364	167	59	87
RW9TA	«	61311	212	23	84
UA9FM	«	25134	102	41	77

UA9YAB	28	414492	1236	29	127
RA9UV	«	156200	674	24	86
UA9HR	«	31930	224	15	47
RZ9UN	21	502653	1598	33	104
RK9CZO	«	317115	854	32	113
UA9KJ	«	296940	867	35	112
UA9OS	«	283662	823	33	120
RA9ST	«	121329	544	27	90
UA9ZZ	7	169386	678	26	85
RX9TZ	«	27720	183	13	50
*UA9ACJ	A	813192	856	77	295
*RA9FLW	«	742836	947	75	234
*UA9OJG	«	394240	884	63	161
*RK9CR	«	286254	511	55	188
*UA9YE	«	233334	362	68	193
*RA9MJ	«	220651	429	66	167

*UA9XL	«	182094	413	40	138
*RK9AWA	«	166140	382	52	143
*UA9XF	«	145145	296	46	157
*UA9CR	«	123959	273	53	138
*UA9AX	«	101574	211	65	144
*RX9CEL	«	96330	295	30	100
*UA9OA	«	82061	264	36	97
*RA9DZ	«	54128	171	40	96
*UA9OSV	«	47520	198	29	70
*RA9KM	«	10878	77	29	45
*RA9SD	28	353864	985	30	112
*RA9FEL	«	168848	549	27	95
*RA9AU	«	143129	458	27	100
*UA9XOJ	«	61576	303	20	66
*UA9OUB	«	52800	290	16	64
*UA9OFF	«	38376	251	17	61

*UA9LAU	«	35870	218	22	63	RU6YY	«	314420	502	93	305	*RA3MB	«	7055	60	31	54
*UA9CQR	«	17120	198	17	63	UA4LY	«	264960	467	84	236	*RA3VGD	«	6887	46	31	40
*RW9QA	21	23562	140	15	51	RN6FA	«	226498	578	69	200	*RV6ASU	«	6104	42	20	36
*RK9AWC	14	317756	861	32	116	RU1AB	«	116390	333	55	171	*RZ3TZA	«	2106	23	19	20
*UA9MQR	«	109836	383	26	82	RW3TN	«	101040	261	54	186	*RU4LM	«	168	9	5	9
*RU9AC	«	63014	285	25	73	RN6CD	«	66310	292	38	100	*RV3ACA	28	221728	726	34	130
*RA9XE	«	38160	206	20	52	RW3VI	«	49153	338	41	158	*UA4PAN	«	109752	534	30	106
*UA9FGJ	«	35520	186	15	59	RW6CW	«	47554	270	29	89	*UA4CC	«	88138	315	30	97
*RA9UAG	«	2418	38	9	22	RU3GN	«	20114	83	38	75	*RU3DD	«	30498	135	26	76
*RV9PP	«	192	13	8	8	UA1AKE	«	19092	74	43	68	*RV3DCC	«	30282	172	20	78
*UA9AYA	7	192786	603	28	99	RX3AEX	«	18924	133	30	84	*RA1QDP	«	11690	122	18	52
*UA9OC	3.7	20532	156	13	45	RN1CW	«	13321	63	28	49	*RW3AFY	«	3198	31	13	28
*UA9YMT	1.8	8774	128	9	32	RV1CC	«	6592	78	25	39	*RU6FA	21	171912	671	35	121
*RU9TS	«	5412	69	8	25	UA3MEJ	«	1700	21	13	21	*UA1ANA	«	97110	485	30	100
UA0ANW	A	843714	1160	96	246	RU3DX	«	1643	24	14	17	*RA3DNC	«	82320	410	27	93
UA0APV	«	660705	1098	65	190	UA3XGM	«	1026	26	13	25	*RW4FX	«	35581	232	23	68
RW0CF	«	238091	415	97	204	RA6AMA	28	120834	535	31	106	*UA4ACP	«	25116	192	20	64
UA0CW	«	18711	70	36	63	RA1AW	«	40600	224	26	74	*RW4LQ	«	8340	52	21	39
UA0CA	«	1368	19	17	19	RN1CX	21	1210	19	6	16	*RA6CT	14	114660	579	26	100
RZ0SR	28	351528	1150	32	119	RZ3AA	14	688560	2169	40	150	*RX3AAJ	«	88374	303	33	110
RX0AE	«	156825	617	28	95	UA3DNR	«	221560	1001	31	114	*RV3YR	«	59276	340	28	88
RS0F	21	477710	1485	35	120	RK6BZ	«	30700	236	24	76	*RW6HW	«	11704	117	26	62
RN0CT	7	287283	1147	33	98	UA1OMS	3.7	57230	465	21	76	*UA4FX	7	165	16	6	9
RA0ALM	«	38634	190	26	68	RA4PO	«	13393	186	11	48	*RW6AH	3.7	15232	223	9	55
*UA0SJ	A	477680	739	76	204	RV3ID	«	12544	159	10	54	*UA3LBE	«	1504	55	5	27
*UA0SE	«	430817	827	64	169	RN4AA	1.8	6721	149	8	39	*RK6AIQ	1.8	630	36	6	15
*RU0AT	«	376464	667	76	200	*RM3C	A	1892019	1882	128	479	*RW3DY	«	616	24	6	16
*UA0ACG	«	291606	548	82	180	*RU3QW	«	1782804	2142	117	447	<b>KALININGRAD</b>					
*UA0FBS	«	136784	374	76	130	*UA4FER	«	1486416	1637	114	405	UA2CZ	A	260652	530	79	242
*UA0YAY	«	131610	267	69	145	*RK4FD	«	1079520	1506	115	405	<b>LATVIA</b>					
*UA0QNV	«	36900	192	45	78	*UA3SAQ	«	862107	1071	110	379	YL2KO	A	2542400	2349	121	439
*RA0CL	«	26145	163	44	61	*UA1OMX	«	783230	1145	101	368	YL2SM	«	2030952	2020	130	409
*UA0IV	«	20777	172	35	44	*UA3ABJ	«	555898	943	97	316	YL6W	«	846872	1065	109	333
*RA0CAH	«	18711	140	31	50	*RA1OZ	«	456624	875	87	249	YL2TW	«	544305	994	93	300
*RU0AE	«	14175	97	18	45	*RW3DL	«	435108	721	81	278	YL2PA	«	182784	569	55	217
*UA0JB	21	195480	899	34	86	*UA3PW	«	376000	731	78	242	*YL2SW	A	446472	842	80	238
*RW0AR	14	50150	276	24	61	*RA6AAW	«	326764	750	69	233	*YL2GN	«	401265	702	77	256
<b>GEORGIA</b>						*RK3BX	«	256256	484	77	209	*YL2IP	«	66240	189	51	141
*418A	28	883407	1850	39	138	*RN6CF	«	247854	561	74	229	*YL2GR	«	55224	303	33	123
<b>KAZAKHSTAN</b>						*RV3LO	«	247260	611	69	248	*YL2PP	«	37960	120	44	102
UN6T	A	1141402	1211	85	301	*UA3FDX	«	247104	639	57	231	*YL2GTS	28	59840	250	27	83
UN6P	«	907537	1025	108	281	*RA3NZ	«	239800	618	63	212	*YL2MF	«	12261	105	18	43
UN9LW	«	362151	917	37	116	*UA3LHL	«	223872	474	66	198	*YL2BJ	14	51615	395	19	74
UN7JJ	28	538572	1924	31	117	*U1BA	«	191113	628	49	192	*YL1ZJ	3.7	10584	205	9	47
UN9LY	21	263588	1047	31	106	*RZ3FR	«	190149	546	64	199	<b>LITHUANIA</b>					
*UN5PR	A	317967	584	92	171	*UA6HON	«	187464	416	71	221	LY2MM	A	938432	1165	101	372
*UN4PG	«	55110	141	43	124	*UA9KG/I	«	183416	393	44	158	LY1CX	«	844488	1009	95	349
*UN5J	«	12717	73	30	51	*RZ3VA	«	178848	444	67	221	LY2DX	«	530796	724	102	324
*UQ1D	28	135558	591	23	79	*RA3TT	«	161040	364	59	161	LY200	«	94738	413	45	157
*UN7PBY	«	66627	331	24	75	*RZ4AG	«	150520	296	83	201	LY3BU	«	66177	300	42	129
*UN9LN	14	294224	871	33	115	*UA4AN	«	150080	368	61	163	LY2OU	28	227200	732	34	126
*UN7JX	«	258279	797	37	110	*UA3RAW	«	144359	349	59	182	LY3BH	«	60822	318	31	78
<b>KYRGYZSTAN</b>						*UA3WFY	«	133630	428	56	174	LY1OT	21	147024	644	31	113
EX8O	A	170145	276	91	194	*RU3WR	«	128429	410	52	167	LY2MW	14	543200	1813	38	137
*EX7ML	21	145627	625	25	82	*RA6YJ	«	127995	252	77	188	LY5A	7	404337	1770	33	126
<b>TAJKIKISTAN</b>						*RN3FA	«	124055	355	56	159	LY2HM	1.8	42813	677	9	58
*EY8WW	A	48600	266	20	55	*RU3DM	«	123510	309	56	174	*LY7Z	A	3278436	2602	139	512
*EY7AV	21	153500	527	30	95	*RZ3DO	«	116382	401	57	181	*LY9A	«	2181438	2128	128	481
<b>TURKMENISTAN</b>						*UA4FEN	«	115168	426	56	188	*LY6A	«	1069552	1308	100	372
*EZ8CW	A	4998	57	17	25	*UA1WBV	«	103124	372	40	163	*LY3BX	«	881238	1186	91	295
<b>UZBEKISTAN</b>						*RU3DVR	«	98576	271	53	149	*LY2DX	«	279524	708	67	231
UK9AA	21	919975	2156	37	138	*UA1CKC	«	95688	339	49	167	*LY2FN	«	97890	309	52	143
<b>ESTONIA</b>						*UA3UNP	«	91136	224	55	201	*LY3CY	«	95040	302	48	132
ES1AJ	A	1425008	1989	112	415	*RX3RZ	«	90090	324	53	145	*LY2BOK	«	51483	380	30	101
ES1QD	«	61420	149	58	108	*RZ1AZ	«	88004	227	53	143	*LY1BX	«	34717	180	43	106
ES2X	28	299280	938	35	139	*RU3DNN	«	87969	343	43	134	*LY2QJ	«	12825	123	20	55
ES6CO	«	83295	292	31	104	*UA4NC	«	84016	284	66	170	*LY2BET	«	9086	99	16	43
ES5GI	14	244881	1013	37	124	*RV3MI	«	81585	284	46	139	*LY2DM	28	110617	396	27	100
*ES4RD	A	27258	162	31	87	*RX3DCN	«	77168	207	61	151	*LY2OM	«	41440	182	25	87
*ES4RC	28	27048	142	22	70	*RV6FG	«	69391	196	51	110	*LY2EC	«	40170	208	26	77
*ES5TX	«	20750	103	22	61	*RA3FD	«	58280	289	37	118	*LY2AT	«	19275	133	22	53
*ES10X	«	8875	60	23	48	*RW4HB	«	53265	209	40	119	*LY3KB	«	1891	31	8	23
*ES1CN	21	39102	229	22	76	*RW3PN	«	37440	196	37	107	*LY2TE	14	94248	522	26	100
<b>EUROPEAN RUSSIA</b>						*RN3AQ	«	33796	207	24	95	*LY3GJ	«	3200	124	12	38
RM4W	A	3742992	2864	136	476	*RX3MM	«	30954	119	42	92	*LY2LF	«	1484	39	9	19
RK4FF	«	3556875	3447	136	489	*UA3UBT	«	30160	155	36	80	*LY1DS	«	540	15	8	12
RV3FF	«	2181960	1997	142	518	*UA1ORT	«	28968	146	48	94	*LY2OW	3.7	35428	515	9	59
RN3RQ	«	1141710	1276	123	447	*RN6FK	«	28520	148	45	110	*LY3UM	1.8	28050	402	9	57
RN6AL	«	965520	1582	101	346	*RW3SU	«	28274	157	36	98	<b>MOLDOVA</b>					
RA3RK	«	628560	1139	93	312	*RX3DTN	«	24420	94	35	75	ER0ND	A	1940022	1963	129	390
RA6AFB	«	469044	1040	85	302	*RU3XB	«	20330	137	31	76	ER5DX	«	1384617	1727	106	401
RW4PL	«	457875	762	86	247	*UA4AVN	«	17978	167	23	78	ER1QQ	28	216000	782	34	116
RA3FC	«	435240	787	87	273	*RU4VE	«	8073	84	20	49	*ER3CT	A	228724	641	63	208
RA3XO	«	325500	474	90	260	*RA3BT	«	8060	62	17	48	*ER1BF	«	34181	159	37	96

*ER1MF	«	28245	151	30	75	*UX3MR	14	132464	648	30	106	<b>KAZAKHSTAN</b>					
*ER3CAB	«	21528	220	27	77	*UT4MF	«	44460	240	27	90	UN8LA	2473443	2225	117	366	
*ER1OM	28	36565	166	29	74	*US1PM	«	22854	210	19	59	UN5GC	1771821	1522	108	371	
*ER1FF	«	15257	113	23	50	*UR8QY	«	9856	128	14	50	<b>KYRGYZSTAN</b>					
<b>UKRAINE</b>						*UZ5U	7	49868	424	17	74	EX9A	5085459	4002	121	426	
UV7D	A	3081330	2928	131	472	*UT4PZ	«	744	27	5	19	<b>BELARUS</b>					
UY5ZZ	«	1303974	1400	123	430	*US2WU	3.7	29640	343	19	76	EW8ZZ	60192	337	40	136	
UV5U	«	1017450	1361	102	373	*UY2RO	«	9900	195	7	48	<b>ESTONIA</b>					
EM6M	«	575280	1568	98	325	*UX5NQ	1.8	21318	472	10	56	ES6Q	8084832	4647	182	726	
UW7M	«	510384	1025	84	308	*UR5DP	«	8215	157	8	45	ES2U	1089612	1483	107	406	
UR5ZMK	«	458657	789	77	260	*US0QG	«	315	18	3	12	ES6T	577368	964	85	311	
UX5UO	«	218434	361	88	210	<b>ANTARCTICA</b>						<b>EUROPEAN RUSSIA</b>					
UT2UB	«	150800	422	71	189	R1ANZ	A	198000	658	44	81	R5CC	8076252	5194	174	705	
US1MM	«	102147	301	62	175	<b>ASSISTED</b>						RL3A	5700732	3651	172	680	
UT4MW	«	72092	310	35	99	<b>ASIATIC RUSSIA</b>						RO4M	5675512	4315	161	633	
UT7MD	«	52974	168	45	117	UA9AM	A	4259472	2738	131	457	RU6LWZ	3986411	3081	164	629	
US0LW	«	33075	113	55	80	RA9JR	21	567414	1519	36	138	RF3A	3927100	3549	139	553	
UT7QL	28	108256	412	32	104	RA9FRD	7	39984	198	16	65	RK6AXB	2337462	2380	133	506	
UT5IZ	«	94304	674	28	84	UA9AT	3.7	80189	353	17	72	RU6LWT	1550808	2108	124	419	
UX0FF	21	962298	2656	40	153	UA0AGI	A	179219	351	95	182	RK4WWA	1258861	1933	114	409	
UT2IY	«	397212	1527	36	122	UA0SC	14	35305	122	31	84	RD3R	941235	1614	92	301	
UR0FO	«	336800	1160	36	124	RV0AR	3.7	76501	339	31	82	RK3WWA	838030	1468	104	359	
UT0H	«	243840	1081	35	125	<b>TAIWAN</b>						RK3QVM	741272	1343	95	339	
UR6MX	«	169195	731	33	104	BW3UA3VCS	28	202188	789	30	86	RK6AYN	640700	1134	88	342	
US0HZ	«	99660	469	29	103	<b>BELARUS</b>						RK6LZS	476930	1065	81	289	
UY0ZG	«	80376	327	31	105	EW1CQ	A	292338	607	69	258	RZ4AYT	240300	649	71	229	
UZ4E	14	282975	1154	36	139	<b>EUROPEAN RUSSIA</b>						RK4CWA	135810	387	66	204	
UT4EK	«	54500	444	20	80	RW3DU	A	741008	1031	101	363	RK1NVA	53055	334	29	102	
UX2MF	3.7	48843	549	12	69	RD4M	«	718647	880	114	307	<b>LATVIA</b>					
UU4JKY	«	100	339	9	53	RN4WA	«	407002	706	96	298	YL7C	1038202	1506	91	360	
UT5CB	1.8	4005	107	8	37	RU3AT	«	26880	87	55	85	YL12S	655313	1126	90	293	
*UW5U	A	788558	1334	90	329	UA6ADC	28	744900	2039	40	151	YL1XN	20212	226	27	97	
*UR5IFB	«	615368	899	91	297	RW4LR	21	35595	388	24	81	<b>MOLDOVA</b>					
*UT8IT	«	313939	725	67	246	RA6CM	3.7	98175	635	26	93	ER3R	1828484	2327	111	421	
*UY7C	«	260590	735	50	203	RW3GB	1.8	26666	399	10	57	<b>UKRAINE</b>					
*UT2UZ	«	256576	408	74	230	RN6BN	«	17085	221	9	58	EN7Z	7067016	5248	158	634	
*US5II	«	246732	427	95	253	<b>LATVIA</b>						EM0U	1357330	2078	117	413	
*UR6QS	«	179547	504	62	229	YL1ZF	3.7	106752	1052	21	75	UR4IZA	920802	1261	115	383	
*UR7IKV	«	156861	565	63	198	<b>LITHUANIA</b>						US0Q	489549	954	77	254	
*UR6IRA	«	147476	541	49	180	LY2CY	A	421126	557	93	293	UX8IXX	421470	1167	84	294	
*UY5TE	«	147407	507	42	179	LY2CX	«	63000	178	49	126	US8IZM	367780	954	78	277	
*UX5EF	«	129564	390	52	192	LY21J	21	530792	1476	36	136	UR4PWC	33712	196	29	83	
*UT5UML	«	117359	318	63	164	<b>UKRAINE</b>						UT4UXW	1378	49	7	19	
*UT5UKY	«	102578	337	60	178	UT7L	A	2077694	1971	142	484	<b>ANTARCTICA</b>					
*UY0MF	«	92250	308	54	171	UU2JQ	«	35953	135	46	111	R1ANC	62046	276	33	48	
*UR5WIF	«	91469	302	43	136	EM3J	28	806930	2019	37	153	<b>MULTI-OPERATOR TWOTRANSMITTERS</b>					
*UU9CW	«	74375	163	58	117	UX01B	21	194040	739	35	119	<b>ASIATIC RUSSIA</b>					
*UR5GFO	«	57300	318	38	112	EO1I	«	39292	230	27	67	RK9CWW	8235462	4437	144	573	
*UR5HAC	«	54549	147	58	113	UT7QF	14	804121	2294	40	171	<b>EUROPEAN RUSSIA</b>					
*UT5JAP	«	32718	91	50	83	UW5Q	«	734022	2288	39	158	RU1A	13160616	7684	184	747	
*UR3HC	«	23424	105	46	76	UZ7U	3.7	74340	772	15	75	RZ1ZZZ	1755056	2150	116	342	
*UT5AY	«	9401	83	24	55	UT5UGR	1.8	42966	618	11	66	<b>KALININGRAD</b>					
*UR3QFB	28	140256	526	31	113	<b>MULTI-OPERATOR SINGLE TRANSMITTER</b>						RW2F	14163303	8072	189	742	
*UX7DX	«	120632	354	33	103	<b>ASIATIC RUSSIA</b>						<b>LITHUANIA</b>					
*US6IMA	«	87055	514	26	89	RT9W	7254444	3895	146	585	LY1YK	5337912	4484	163	625		
*UT7NW	«	65665	243	30	85	RW9OWD	3204486	2905	114	363	<b>MULTI-OPERATOR MULTI-TRANSMITTER</b>						
*UX7UII	«	62622	302	29	97	RZ9SWP	1654240	1675	94	328	<b>LATVIA</b>						
*UR5MIW	«	26244	173	23	58	RK9JVV	856216	1038	85	259	YL4U	2418693	2597	127	506		
*US6VMS	«	25815	147	22	51	RN9WWW	465984	640	64	224	<b>LITHUANIA</b>						
*UT1EJ	«	828	22	6	17	RZ9UWZ	197372	488	52	144	LY7A	7972731	6136	164	657		
*US71GF	21	278025	974	35	130	<b>AZERBAIJAN</b>						<i>Примечание редакции.</i> К сожалению, организаторы соревнований с некоторой долей небрежности отнеслись к судейству – в результатах многих участников видны очевидные ошибки.					
*UW8M	«	238836	998	35	121	4KTZ	681076	1293	60	193							
*UR6IJ	«	198594	801	33	120	<b>GEORGIA</b>											
*UR5VZ	«	75692	298	30	97	4LOG	6308588	4609	128	444							

“КРУГЛЫЙ СТОЛ” RUSSIAN CONTEST CLUB’a проходит по пятницам, с 22.00 MSK на частоте 3720 кГц ±QRM.

Ведущие: Евгений – RW3QC, Сергей – RX3RZ.

В программе “круглых столов”:

Расписание и положение международных и “русских” контестов, проходящих в ближайший weekend. В первую пятницу месяца – анонс всех контестов месяца.

Результаты (предварительные и окончательные) региональных, общероссийских и международных контестов. Результаты накапливаются по мере их появления и хранятся в специальной базе данных RCC.

Информация, касающаяся деятельности RCC. Объявления, обсуждения, комментарии и прочее.

Поддержка рейтинга RCC и анонсирование его результатов.

Информация о контест-экспедициях.

Дайджест мировых контест-новостей.

Прочая информация. Ответы на вопросы.

Без преувеличения, “Круглый стол” Russian Contest Club’a на сегодняшний день является одним из самых представительных форумов подобного свойства по количеству участников, и наиболее содержательным по объему и свежести информации. Круглый стол объединяет профессиональных контестменов и начинающих, позволяет в короткие сроки получить максимум информации. Вам интересно будет встретить старых друзей, получить совет или помощь в решении технических проблем, поделиться собственным опытом, просто пообщаться. Гостям из других стран и джентльменам из Азиатской части РФ и СНГ (из-за разницы во времени) микрофон предоставляется в первую очередь.

## DX B CQWW SSB 2003

3W22S	Eddy Visser, C/o Van Lennepstraat 82, 3881 WV Putten, NETHERLANDS	EA8EA	OH2MM
3XY1L	UY5XE George Chljanc, POB 19, 79000, LVIV, UKRAINE	EA8URA	bureau
4L1W	DL7BO	EA8ZS	EA8ZS
4L4AJ	IK7JTF	ED1URS	EA1URS
4L6AM	Vakhtang (Shota) Murriladze, P.O. BOX-120, TBLISI Z.C. 380008, GEORGIA	ED3SSB	EA3QP
4M4C	YV4GLD	ED7VG	EA7HY
4M5X	W4SO Scott M Cronin, 5020 Pierce St, Hollywood, FL 33021, USA	EK8WA	SP9ERV Antoni Czech, Gomicza 36/6, PL-44307 WODZISLAW SLASKI, POLAND
4N1A	"YU1FJK Radio klub" "Novi Beograd", Bulevar AVNOJa 166, PO BOX 35, 11070 Novi Beograd, Serbia & Montenegro"	EM0U	UT3UZ Alex I Arbutov, P.O.Box 240, Kiev-232, 02232, Ukraine or UARL bureau
4N1N	4N1JA	EM1U	UT5BW
4NZZZ	Tibor Kecskemeti, P.O. BOX 1, YU-24352 TORNJOS, Serbia and Montenegro	EO3Q	UR3QCW
4O8AA	UA3DX	EO6F	UXOFF Nikolay Lavreka, P.O. BOX 3, IZMAIL, 68600, UKRAINE
4U1TU	bureau	ER1Q	ER1QQ
4W2A	JR2KDN Yuu Yoshida, 4TH Floor, Kato Building, 529 Rokugate, KITA-KU, NAGOYA 462-0002, JAPAN	ER4DX	UT7ND
4XAA4V	AA4V	ER5DX	RW6HS Vasilij M. Kasyanenko, G. Novopavlovsk, POBox 0 (ZERO), 357300, STAVROPOLSKIY KRAJ, RUSSIA
4XKC8FS	KC8FS	EX7MD	EX8F Vladimir Sudakov, P.O. BOX 2, KARA-BALTA 5 722030, KYRGYZSTAN
4X6FR	4X6OM	EX7ML	DL4YFF Alexander Schneider, Danziger Str 54, D-37688 Beverungen, GERMANY
53A	KQ1F Charlotte L Richardson, 11 Michigan Dr, Hudson, MA 01749, USA	EX8F	UA3AGS Sergei Chikurov, POB 1, MOSCOW 109387, RUSSIA
5J0X	N1WON Cory B Mc Donald, PO BOX 1854, Melrose FL 32666-1854, USA	EX9A	D88WS
5R8FU	G3SWH Phil Whitchurch, 21 Dickensons Grove Congressbury, Enstol, ES49 5HQ, ENGLAND - U.K.	EY8MM	K1BV Theodore F Melinosky Jr, 12 Wells Woods Rd, Columbia, CT 06237-1525, USA
5U7JB	ON5NT Ghislain Penry, P.O. Box 93, BE-9700 Oudenaarde, Ov, BELGIUM	FM5FJ	KU9C Steven M Wheatley, PO BOX 31, MORRISTOWN, NJ 07963-0031, USA
5W0UU	OH3UU Risto Lund, Kauppalaite 28 A7 00320 Helsinki, Finland	FO5RA	W0MM Laurent D Thomn, 1615 Beaconshire RD, HOUSTON, TX 77077-3817, USA
5W0ZY	JA2ZL	FY5KE	bureau
5Z4IC	MW0AIE	GM0B	GM4LYZ
6D9X	N1NK James L Spears Jr, 494 W DEMELLO DR, TIVERTON RI 02878-2771, USA	GM2T	MM0DFV
7S2E	SM2DMU	GM2Z	GM0RLZ
7S6A	SM6DOI	GM5A	M0CMK
8P1A	NT1N David C Patton, 324 ASHFORD CENTER RD, ASHFORD CT 06278, USA	GM7V	YN1Z
8P2K	KU9C Steven M Wheatley, PO BOX 31, MORRISTOWN, NJ 07963-0031, USA	H7A	HA3UU
8P6EX	Beresford Bladman, ALLEN VIEW, WELCHMAN HALL, ST THOMAS, BARBADOS	HA75MS	DJ2YE
8P6QA	KU9C Steven M Wheatley, PO BOX 31, MORRISTOWN, NJ 07963-0031, USA	HB9H	HB9CXZ
8P6SH	KU9C Steven M Wheatley, PO BOX 31, MORRISTOWN, NJ 07963-0031, USA	HC1NF2D	W3HNK Joseph L Arcure, Jr, PO BOX 73, EDGE MONT, PA 19028, USA
8S0F	SM0OGQ	HC1HC	NE8Z
9J2HK	JP1RZS PO BOX 34383, LUSAKA ZAMBIA	HC1JQ	bureau
9K2KBE2DQE	KB2DQE	HC8N	W5UE Randy C Becnel, PO BOX 170, KILN, MS 39556-0170, USA
9K2HN	bureau or Hamad Al-Nusif, P.O. BOX. 38305, Abdullah Al-Salem Area, 72254 KUWAIT	HF10CKTL	SP9KTL
9K2K	W6YJ James L Arther Jr, 4371 DORTHEA, YORBA LINDA CA 92686, USA	HG1S	HA1KNA
9M2TO	"JARL bureau or Terutsugu" "Tex" "Izumo, 2C-10-03 Fernghi Mutiara Apt. Jalan Sungai Emas 11100, Batu Fernghi Penang IS, MALAYSIA"	HG1Z	HA1XY
9M8YY	JR3WXA Yasumasa Yagi, 230-1, Shounou, Yamasaki, SHISOU, HYOGO, 671-2572, JAPAN	HG4F	HA4FF
9N7ET	J11LET Iijima Koji, 7-12 TENMA, GYODA-CITY SAITAMA 361-0076, JAPAN	HG6N	HA6KNE
9N7MW	JA0UMV, Tohru Kataoka, 15-9 Sakae, Kamo, 959-1382 JAPAN	HG8I	HA8H
9Y1YC	W5UE Randy C Becnel, PO BOX 170, KILN, MS 39556-0170, USA	HG8R	HA8JV
9Y4NZ	Christopher Ellis, 388a Charles Cresent Block 3, Palmiste, San Fernando, TRINIDAD/TOBAGO	HJ3NR	KB2MS
9Y4SF	WA4JTK Alan E Strauss, 17401 NW 47 AVE, CAROL CITY FL 33055, USA	HJ3TEJ	ON4IQ
9Y4ZC	DL6FBL	HK3JUH	Pedro Allina, PO Box 81119, Bogota, Colombia
A45WD	YO9HP Alex Panou, Pleasa-Prahova, RO-2038, ROMANIA	HQ9R	N6FF Richard J Wolf, 25295 Seventh Ave, LOS MOLINOS, CA 96055, USA
A61AJ	DJ2MX	HR1RMG	Rene Mendoza Garay, PO BOX 1000, San Pedro Sula, HONDURAS
AH2R	JH7QXJ Sato Kouetsu, 9-15 Aoba, Nakayama-machi, YAMAGATA 990-0411, JAPAN	HR6VW3BW	VE3BW
BA5TT	Shu Zheng, 3-1-105 Hualin, Luoyuan Fuzhou 350600, CHINA	HSOZEE	Sheridon Keith Street, Po Box 107, Chiang Mai Post Office, Chiang Mai 50000, THAILAND
EN0F	JL1ANP	IH9P	KR7X
BW0IR	Ken, P.O. BOX 282, NAN-KANG, TAIPEI 115, TAIWAN R.O.C.	J42A	SV2AEL
BW3JUD1EKQ	JR3PZW	J42C	SV7CLI
BW4UA3VCS	UA3VCS Art Popov, 7F N 39, Lane 115, Ken Shea 2nd st., Tachung, TAIWAN	J42T	SV2EFN
C4W	5B4WN	J43GRC	K6HRO
C5Z	K6VNX Arlen T Tumff, 8819 EAST CALLITA ST, SAN GABRIEL, CA 91775, USA	J49Z	IK8LND
C6AW8JE	W8JE	JD1BIA	bureau
CE0YISQ9BOP	SP6GVU Andrzej Kaleta, P.O. BOX 498, 50-950 WROCLAW 2, POLAND	JT1CN	TBatbayar, PO Box 116, Ulaanbaatar-24, Mongolia
CE3N	CE3NR	JW5E	LA5NM
CE4Y	CE4FYX	JY4NE	K3IRV
CM8WAL	EA5KB Jose F Ardid Arlandis, P.O. Box 5013, 46080 Valencia, Spain	KG6DX	JOEL E CHALMERS, 279 GARDENIA AVE, LATTE HEIGHTS GU 96923, USA
CN2R	W7EJ James P Sullivan, 21060 Turner Ln, Hillsboro, OR 97123, USA	KH0A	JF1MIA
CN8LJ	ON4ANT	KH0AA	JA5DQH
CO2TK	F6FNU Antoine Baldeck, P.O. Box 14, 91291 Arpaçon Cedex, 91291, FRANCE	KH0P	NH0G Noriaki Ito, PO BOX 1489, Santa Monica, CA 90406-1489, USA
CO8DM	KU9C Steven M Wheatley, PO BOX 31, MORRISTOWN, NJ 07963-0031, USA	KH6KA0PGQ	KA0PGQ
CO8LY	EA7ADH Direct Francisco de la Serna Mtnez, Cristobal Colon 36, 41710 UTRERA (SEVILLA), SPAIN	KH7X	K2PF Ralph G Fanello, 23 OLD VILLAGE RD, HILLSBOROUGH, NJ 08844-4008, USA
CO8TW	EA7ADH Direct Francisco de la Serna Mtnez, Cristobal Colon 36, 41710 UTRERA (SEVILLA), SPAIN	USA	AC7DX Ron G Lago, PO BOX 25426, EUGENE, OR 97402, USA
CP6XE	IK6SNR	KL7CQ	Richard A Strand, PO BOX 60022, Fairbanks, AK 99706, USA
CQ0T	CT1ILT	KL7RA	K2ZZ
CQ3T	CT3KN	KP2KZZZ	W3HNK Joseph L Arcure, Jr, PO BOX 73, Edgemont, PA 19028, USA
CQ9K	CS3MAD	KP2A	James Soto, Po Box 803, Frederiksted VI 00840, USA
CT7A	CT1GFK	KP2BH	WC4E
CT8T	bureau	KP3Z	W3HNK Joseph L Arcure, Jr, PO BOX 73, EDGE MONT, PA 19028, USA
CT9L	DJ6QT	L21I	EA5KE Jose F. Ardid Arlandis, P.O. Box 5013, 46080 Valencia, Spain
CV5D	CX2ABC	L44DX	N0HLZ
CX1TA	bureau	LA/N0HLZ	LA2T
CX8CP	bureau	LN2T	LA4C
D2EB	W3HNK Joseph L Arcure, Jr, PO BOX 73, EDGE MONT, PA 19028, USA	LN4C	LA9VDA
D44TD	CT1EKF Antonio Jose Xara Costa, R. Conde Santiago do Lobco N 207, OLIVEIRA DE AZEMEIS 3720-282, PORTUGAL	LN8W	EA7FTR Francisco Liaquez Suero, C/ Asturias n 23, ALJARAQUE, HUELVA 21110, SPAIN
D4B	K1BV Theodore F Melinosky Jr, 12 Wells Woods Rd, Columbia, CT 06237-1525, USA	LO7H	EA7FTR Francisco Liaquez Suero, C/ Asturias n 23, ALJARAQUE, HUELVA 21110, SPAIN
D70LW	HL3VQ Wonkyu Jang, P.O. BOX 50 TAEJON 300-600, KOREA	LS1N	LU1FC
DL0OV	DJ2VO Jürgen Borsdorf, Bornheimerstr 102, D-53119 Bonn, GERMANY	LT0F	LU3CT
DU1LKU	bureau	LT1A	AC7DX Ron G Lago, PO BOX 25426, EUGENE, OR 97402, USA
DU2PA0CYW	PA0CYW	LT1F	LU7YW
E21EIC	bureau	LT7Y	LU5VJ Jorge Knenek, P.O. Box 1453, BARILOCHE, ARGENTINA
EA1COZ	bureau	LW5V	LU2DW
EA4LURE	bureau	LX5A	LX1RQ
EA5DL5KELp	DL5KEL	LX7I	LX2AJ
EA8AH	OH1RY	LX9SW	LX1RQ
EA8BH	OH2EH Martti Lane, Savasundintie 4c, Espoo Finland 02380, Finland	LY1YK	bureau
		LY5A	LY2ZZ
		LY7A	LY220 Kaunas University Of Technology Radio Club, P.O. BOX 210, KALNAS, 3000 LT, LITHUANIA

LY7Z	LY2TA	TF3W	TF3GB
LY9Y	LY2CY	TG9NX	W4FKZ
LZ1JY	W0FS	TI5A	TI5AA
LZ5W	LZ1KOZ	TI5N	W3HNK Joseph L Arcure, Jr., PO BOX 73, EDGE MONT, PA 19028, USA
LZ9W	bureau (USA via AA3AX)	TI8M	TI2KAC CARLOS ALFARO, PO BOX 633-1007, SAN JOSE, COSTA RICA
M0C	G3NUG	TM0DX	F6KDF
M1P	G3GAF	TM2S	F5PED by french buro REF or URC
M4A	G6LW	TM2Y	F6BEE
M4U	G0RGH	TM7F	F6KRC
M6T	G4FIQ	TM7Z	F5CWJ
M7Z	G4BWP	TM9AF	F5SM
M8C	G4DFI	TM9R	F9RM
MD0BJM/m	MD0BJM	TO5A	F5VHJ Albert Crespo, Limousin, 47120 ST Aster de Duras, FRANCE
MD4K	G3NKC David Sharred, Chestnut House 510, Crewe Rd, Wistaston, CREWE, CW2 6FS, U.K.	TU2CI	Arat Association Des Radio-Amateurs Ivoniens, 01 Ep 2946 Abidjan 01, Cote D'Ivoire, IVORY COAST
MJ2Z	M5RIC	UA0SR	Serge T. Sobolev, P O Box 323, Irkutsk 664050, RUSSIA or via buro
MM0LEO	W3LEO	UA0CW	W3HNK Joseph L Arcure, Jr., PO BOX 73, EDGE MONT, PA 19028, USA
MM0Q	MM0BQI	UKJ7R/JZ	JE7IDA
MU/DL2OEF	DL2OBF	UN2E	DF6PB
MW/VE6WQ	VE6WQ	UN4L	UA9AB
NF2B	bureau	UP5G	LZ1YE
NF2I	bureau	UP6P	UN5PR
OA4O	OA4DJW	UT7L	UR4LWC
OE2G	OE2GEN	UT7M	UR5MD SERGE A REDKIN, STR FADEEVA 46, LUGANSK, 91006, UKRAINE
OE2S	OE2MGN	UU7J	W1TE
OE5T	OE5XVL	UV7D	UT7DX
OE6Z	OE6CLD	UV7M	US5MTJ
OH0B	OH2BH	UW5U	UY3UA
OH0RJ	Lars Nikko, Matroskatan 5 L, Manehamn, Finland, ALAND ISLAND - FINLAND	UX0L	UX0LV
OH0V	OH6LI	UZ4E	UR4EYN
OH0Z	OH5DX	UZ7U	UT3UA
OR3R	ON4ADN Geert Decru, St Laurentiusstraat 18, B-8710 Wielsbeke, Wv ,BELGIUM	V26B	WT3Q
OT3A	ON7LR UBA Sectie LIER, GULDENSPORENLAAN 42, 2500 LIER, AN BELGIUM	V26DX	W3CF
OT3H	bureau	V31LZ	LZ3RZ
OT3L	ON6NL	V47DM	K2DM GEORGE W BRIGGS III, 244 FLOCKTOWN RD, LONG VALLEY, NJ 07853, USA
OX3UB	OZ1GER	V47KP	W2OX
OY9JD	JON I DAM, MARKNAGILSVEGUR 26, TORSHAVN, FO-100, FAROE ISLAND	V55V	ZS6MG
P29AM	NU5O	V63B	JA7AO
P3A	W3HNK Joseph L Arcure, Jr., PO BOX 73, EDGE MONT, PA 19028, USA	V73AZ	K9JS
P40A	WD9DZV	VE2C	VE3TPZ
P40W	N2MM	VC3AT	VE3AT
PJ2T	N9AG Scott A Lehman, Po Box 803, Greenville, OH 45331, USA	VE2CVI	bureau
PJ4T	DL9NDS	VE3AW1AJT	W1AJT
PJ7AH8DX	AH8DX	VE3YAA	bureau
PR2F	PY2NDX	VK9XD	VK2CZ
PT0F	W3HC Carl F Mc Daniel, 2116 Reed St, Williamsport, PA 17701, USA	VO2WL	VE3JM
PV2M	PT2ADM	VP2E	N5AU Gordon C Fogg, 505 Clem Road, Po Box 842, Rockwall, TX 75087, USA
PX2A	Sco Paulo Contest Group, Rua Hortencia, 20 casa 02, Santo Andre - SP 09163-070, BRAZIL	VP5B	N2AU
PX2W	PY2YU bureau ou direct Hamilton Oliveira Martins, Rua Rui Coelho de Oliveira Filho, 131 - Jd Panorama, 18030-020 - Sorocaba, SP, Brazil	VP5DX	NU4Y
PX5E	VE3HO Garth Allstar Hamilton, P O Box 1136, FONTHILL, ON L0S 1E0 , CANADA	VP5T	N2VW
PZ5A	W5UE	VP9I	K1JN
PZ5JR	K3EYV	VQ9X	Diego Garcia ARC, PSC 466 BOX 15 ,FPO AP 96595, CHAGOS ARCHIPELAGO
R3AR	bureau	VR2EH	G0AEX
RD3A	RD3AF	VU3DUJQ	EA7FTR Francisco Liaqez Suero, C/ Asturias n 23, ALJARAQUE, HUELVA 21110, SPAIN
RD3R	RK3RWL	VY2TT	K6LA
RF3A	RA3DKE	VY2ZM	K1ZM
RF4R	UA4RC Victor Alex Gorshov, PO Box 252, Almetyevsk, Tatarstan 423452, Russia	WP3C	W3HNK Joseph L Arcure, Jr., PO BOX 73, EDGE MONT, PA 19028, USA
RF9C	RK9CWW	WP4U	Carlos M Colon, B-35 2nd Street, Jard Caparra, Bayamon, PR 00959
RG9A	UA9XC	XE1CQ	bureau
RJ1Z	RW1ZA	XE1KK	bureau
RL3A	W3HNK Joseph L Arcure, Jr., PO BOX 73, EDGE MONT, PA 19028, USA	XE1L	WA3HUP
RM0A	UA0ANW	XU7ACE	ES1FB
RM6A	W3HNK Joseph L Arcure, Jr., PO BOX 73, EDGE MONT, PA 19028, USA	XV9TH	SK7AX
RO4M	RN4LP Vladislav Lakeev, PO Box 208, Dimitrograd, 433512, RUSSIA	YB0ZDA	YB0AJ
RT0Q	UA3DX	YC4VD	LZ1YE
RU1A	RU1AE Dmitry N. Rajskey, PO Box 417, ST. Petersburg 191011, RUSSIA	YC9WZJ	W2FB
RW2F	DK4VW	YJ0X	VK4TI
S53S	bureau	YL0A	YL2KA
S79AX	ON5AX	YL4U	YL2KL
S9SS	N4JR Gerard N Rossano, 798 County Rd 350, Hollywood AL 35752-6731, USA	YL6W	YL2GD
SJ5AA	SK5AA	YL8M	YL2KL
SK3W	bureau	YM0T	TA2FC Ozer Oksuz, BOX 257, Izmit, 41002, TURKEY
SM3C	SM5CCT	YM2ZF	UT2JB
SM6C	SM6CTQ	YN2EJ	K5LEU
SM6E	SM6FUD	YP3A	YO3KPA
SN0VC	SP7VC	YR2I	YO2KV P O Box 14, RO - 325600 ORAVITA, ROMANIA or via YO Bureau
SN3A	SP3GEM	YT9X	YU1AAX
SN5N	SP5KP	YV4A	W4SO Scott M Cronin, 5020 Pierce St, Hollywood, FL 33021, USA
SN5Z	SP5ZCC	YV5LIX	EA7FTR Francisco Liaqez Suero, C/ Asturias n 23, ALJARAQUE, HUELVA 21110, SPAIN
SN7Q	SP7GIQ	YZ1V	YU1AAV
SN8F	SP8FHK	YZ9A	YU1BFG
SN8V	SQ8EGJ	Z21KF	MAURICE J W ROWLEY, P.O. BOX BE404 - BELVEDERE, HARARE, ZIMBABWE
SO2R	SP2FI Jerzy H Wojniusz, Matejki 56/39, PL-87-100 Torun, POLAND	Z31GX	DJ0LZ A Jevremov, Badstrasse 8, DE-82380 Peissenberg, GERMANY
SO6A	SP6HE	Z33A	bureau
SO6Y	SP6AYP	Z33AA	Z33AA bureau
SU9NC	N9NC	ZAZ35M	Z35M
SY8A	SV8CS	ZA1A	OH2BH Martti Lane, Savasundrite 4c, Espoo Finland 02380 , Finland
T42GG	CO2JG	ZC4CW	G3AB
T77GO	T70A	ZF2AH	W6VNR
T9/KG6KZK	KG6KZK	ZK1SSB	W6ORD
T94DO	DJ2MX	ZS5NK	bureau
T95A	K2FF Ralph G Faniello, 23 Old Village Rd, Hillsborough, NJ 08844-4008, USA	ZS5T	ZS5EBO
T95SD	bureau	ZS9Z	ZSUA3HK
T95MMX	bureau	ZW5B	W3HC Carl F Mc Daniel, 2116 Reed St, Williamsport, PA 17701, USA
T97M	K2FF Ralph G Faniello, 23 Old Village Rd, Hillsborough, NJ 08844-4008, USA	ZX2B	PY2MNL
T99W	bureau	ZY5G	PF5WG
TA3D	Yasar Gocet, FK 963, 35214 PASAPORT IZMIR, TURKEY		
TA3DD	K3FD or via FFazil Kalfa, Yenimahalle Savas Cd., Rizik Super Market Nr.33, BURSA, TURKEY		

П. КИРИЧЕНКО, RZ6APF



Рубрику ведет Ю. ЗАРУБА, UA9OBA  
E-mail: nsi@ivs.ru  
<http://www.hamradio.ru/rrc>

## DX-ЭКСПЕДИЦИЯ НА ОСТРОВ "ДОЛГИЙ РОГ" – RI-23-01

На одном из собраний радио клуба "ПАРК" (Приморско-Ахтарский радиоловительский клуб) г. Приморско-Ахтарска родилась неожиданная идея – поучаствовать во вновь открывшейся дипломной программе "Острова Внутренних Водоемов России" клуба "Русский Робинзон".

Мы с ребятами очень сильно загорелись этой идеей и с большим интересом обсуждали, куда же мы можем выбраться. После долгих и "жарких" споров и согласований с менеджером диплома было решено: "Едем! На остров Долгий Рог".

Стремительно начались подготовительные работы. День экспедиции был обозначен – 9 августа 2003 года. Период экспедиции – 9-10 августа. И побежали дни – нужно было хорошо подготовиться, ничего не забыть и решить ряд проблем.

Первым делом был решен вопрос с позывным UE6AWF/P. Позывной был получен на коллективную радиостанцию, RV6AWL, которая является членом Союза Радиоловителей Вооруженных Сил за №61-К, да и коллектив "ПАРКа" почти на 70% состоит из членов СРВС, а так как день экспедиции попадает на мероприятие СРВС (день ВВС), то станция будет участвовать так же в днях активности Союза.

Следующей проблемой был источник автономного питания. Своего агрегата питания радио клуб "ПАРК" не имеет, в связи с чем в наши души закралась мысль, что поездка может не состояться.

После долгих и мучительных раздумий один член нашей экспедиции Павел, RZ6APF решил этот вопрос через местную воинскую часть.



И вот новенький АБ-2 стоял на подготовительной площадке. Вокруг агрегата по-хозяйски начал суетиться специалист широкого профиля и член экспедиции Сергей, RZ6AID.

В один из подготовительных дней за пределами нашего городка было произведено пробное развертывание антенного хозяйства. Недостатки были обнаружены и устранены на месте, этим занимался Валерий, RZ6AU.

Как известно, для хорошей экспедиции нужна и хорошая радиоаппаратура. Это была еще одна проблема. В нашем небольшом городке хорошая аппаратура – это роскошь! И эта проблема была решена лихо. Член нашей экспедиции Геннадий, RZ6CR с готовностью предоставил свой трансивер ICOM-765 и усилитель





на лампе ГУ-74Б. Кроме передающей аппаратуры, был взят с собой прибор для настройки антенн MFJ-259В.

И вот продукты питания закуплены, всевозможные средства от комаров приобретены, палатка и аппаратура упакованы. Можно двигаться в путь!

9 августа в 7 часов утра по МСК наша экспедиция в составе 4-х человек (как вы, наверное, уже поняли – **RZ6AID**, **RZ6CR**, **RZ6APF**, **RZ6AU**) на двух автомобилях с прицепом

выдвинулась на необитаемый остров "Долгий Рог".

Чтобы добраться до острова, нужно было сменить автомобили на водный транспорт. В указанное время и в указанном месте нас ожидали две моторные лодки с рулевыми. Перегрузив свои вещи и аппаратуру, наша экспедиция двинулась покорять остров. Брали вещи самые необходимые, но их оказалось слишком много – 450...500 кг, в связи с чем одна из лодок была перегружена и не могла выйти на глиссер, из-за чего она напоминала шлюпку "Беда" знаменитого и всем известного капитана Врунгеля.

Преодолев все трудности, через 1 час 30 минут группа энтузиастов оказалась у цели: вот он, остров "Долгий Рог"! Остров был полностью заросший камышом, за исключением прибрежной полосы шириной 2...2,5 метра, и покрыт плесами.

Первым делом стали косить камыш, а далее приступили к разворачиванию в метре от воды 15-метровой мачты с Inverted V на 20, 40 и 80 метров. Параллельно шла установка палатки.

Коллектив экспедиции действовал дружно и слаженно, что доставляло каждому неизмеримое удовольствие.

Проделав всю необходимую подготовку для начала работы станции в эфире, запустив с полуоборота агрегат питания, на 40 м в 13.42 по МСК полетел в эфир позывной экспедиции **UE6AWF/P**, RI-23-01, RDA-KR-50.

Членами экспедиции было решено за прошлые заслуги предоставить первому микрофону – экс-мастеру спорта СССР – **RZ6AU** (в прошлом **UA0KK**).

Наши ожидания превзошли все предполагаемые результаты: от 2-х связей в минуту до полной свалки – 4...6 связей.

В дневное время работа велась на Inverted V, а ближе к вечеру прямо в воде был установлен GP на 20, 40, 80 метров. Проведя соответствующую подстройку MFJ-259В, экспедиция переключилась на GP и работала на нем всю ночь. На 80-метровом диапазоне связи проходили вяло, сказалось прохождение QSO. Оператор менялся за оператором, но эфир не умолкал, работа шла, как говорится, на QRZ!

В свободное от микрофона время Геннадий, **RZ6CR** решил побаловать нас ухой – отправился на рыбалку. Это, конечно, громко сказано "отправился", т.к. вода была кругом. Рыбалка удалась, уха была на славу!

В районе 3-х часов ночи охрипшие и уставшие мы решили сделать небольшой перерыв.

10 августа в 5 часов утра работа была продолжена в том же темпе, и наш позывной **UE6AWF/P** гремел до 12 часов 38 минут по МСК.

Уставшие, но довольные мы добрались домой к вечеру.

Подведем на этом итог.

- одно рабочее место;
- 1154 связи;
- четыре континента.

*С уважением, ваши **RZ6APF**, **RZ6AID**, **RZ6CR**, **RZ6AU**.*



## RRC ДИРЕКТОРИЯ 2003

На конференции, посвященной 10-й годовщине образования клуба RRC, прошла презентация RRC директории 2003.

В директорию RRC включены положения и фотографии всех дипломов клуба "Русский Робинзон", а также:

- список всех островов по программе RRA и потенциальные new one's;
- база данных экспедиций по программе RRA;
- список заповедников и национальных парков по программе RFFA;
- список маяков и экспедиций по программе RLHA;
- список горных районов по программе RMA;
- список членов клуба RRC по состоянию на 1.10.2003 для диплома W-RRC-A;
- условия вступления в клуб RRC.

Стоимость директории RRC – 150 руб.

Стоимость пересылки 1 директории по России – 30 руб.

Стоимость пересылки 1 директории по СНГ – 50 руб.

Оплата директории производится почтовым переводом по адресу:

**127521, Москва, а/я 13, Бойченко Е. В.**

Заказ отправляется после получения перевода.

По всем вопросам, связанным с заказом RRA директории, можно обращаться к Елене, **RV3ACA** по e-mail:

**rv3aca@online.ru**

С новыми менеджерами дипломов, а также с обновленным дизайном всех дипломов клуба можно познакомиться на WEB-сайте клуба <http://www.hamradio.ru/rrc> – при открытии соответствующих дипломных программ.

Подробнее: <http://www.hamradio.ru/rrc/>

Много различных публикаций довелось прочесть на тему антенн Delta Loop (DL), очень широко применяемых радиолюбителями. Эта антенна относится к семейству рамочных антенн. Но ни в одной из этих публикаций не были так полно раскрыты все особенности применения этих популярных антенн, как это сделано в книге [1], автором которой является John Devoldere, ON4UN.

Автор в данной статье приводит только основные, базовые моменты из этой книги в отношении DL. Ниже речь будет идти только о рамках, подвешенных вертикально.

## РАМОЧНЫЕ АНТЕННЫ. АНТЕННА DELTA LOOP С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ.

А. БАРСКИЙ, VE3XAH,  
Toronto

Из всех рамочных антенн DL считается самой наихудшей по усилению, т.к. занимает наименьшую площадь в пространстве при заданном периметре. Лидирует в этой группе антенн круглая петля, затем идут восьмиугольник, шестиугольник, квадрат и в конце списка идет DL. Эта разница не столь значительна, но все же есть. Ее называют "квадрат бедного радиолюбителя". Она очень удобна тем, что требует только одну точку подвеса (рис. 1).

Максимум усиления Loop получается при отношении  $A/B = \lg(100 F)$ ,

где  $F$  – рабочая частота (МГц).

Например, для диапазона 7 МГц ~2,9, а для диапазона 3,5 МГц ~2,6.

В пределе, когда высота треугольника стремится к нулю, DL становится полуволновой передающей линией (полуволновый повторитель), закороченной на конце и, следовательно, имеющей нулевой входной импеданс, а значит, и нулевое излучение.

Также, как и квадрат, DL может излучать как горизонтальную, так и вертикальную поляризацию. Рассмотрим вертикальную поляризацию (рис. 2).

Точка питания DL – точки В и С, причем расстояние  $CD = 0,25$  лямбды, центральная жила кабеля подключена к точке С, а оплетка кабеля – к точке В. В этом случае мы получаем два наклонных четвертьволновых вертикала CD и ED, соединенных своими вершинами в точке D. Нижняя сторона BANGF питает второй вертикал ED в нужной фазе. Первый вертикал CD имеет свой собственный встроенный радиал BAN, второй вертикал ED имеет свой – FGH. Распределение тока в нижней стороне таково, что они взаимно уничтожаются, т.к. протекают встречно. Излучения сторон CD и ED складываются, т.к. стороны питаются в фазе. Таким образом, дельта становится адекватной двум вертикалам, запитываемым в фазе (синфазно) и разнесенных на  $0,25...0,3$  лямбды. Такая система имеет увеличенный коэффициент усиления, по сравнению с одиночным вертикалом, к тому же не нуждается в дополнительной системе противовесов, как одиночный вертикал. Почему же вершины, соединенные вместе, не оказывают влияния на работу этих двух вертикалов? Причина в том, что ток минимален в точке D, а мы знаем, что на излучение влияет только ток в антенне. По этой причине мы можем разомкнуть антенну в точке D. На работе DL это никак не отразится. Но в этом случае DL становится однодиапазонной.

На работу всех вертикальных антенн, в радиусе нескольких лямбд, будет оказывать очень большое влияние качество земли. От него зависит коэффициент отражения от земли, а следовательно, и интенсивность излучения на низких углах. Дельты с вертикальной поляризацией не критичны к высоте подвеса, как и все вертикалы. На 3,5 МГц, например, достаточно высоты нижней стороны от земли всего 1,5...2,5 метра, а верхней точки – 20 м. Если мы запитаем дельту в точках А или G, то этом случае горизонтальные токи в нижней стороне не будут полностью компенсироваться, поэтому в диаграмме появится значительная часть горизонтальной поляризации с углами, близкими к зениту, т.е. совершенно бесполезными при работе на дальние дистанции. Сразу же можно сделать очень важное заключение о влиянии качества земли на работу вертикалов и горизонталов: в случае плохого качества земли вертикалы теряют только интенсивность лепестка, усиление, сохраняя угол излучения почти неизменным. Для горизонталов это же приводит к увеличению угла излучения, вплоть до зенита.

Это фундаментальное заключение, означающее, что даже при плохой земле на антенны с вертикальной поляризацией можно проводить дальние связи, т.к. угол излучения остается низким, и только незначительно падает усиление.

То же, но в случае с антеннами, имеющими горизонтальную поляризацию, приводит к тому, что антенна становится неэффективной при дальних связях, т.к. угол излучения становится слишком высоким.

Все рамочные антенны слабо чувствительны к окружающим предметам. Давайте взглянем на диаграммы, рассчитанные на EZNEC-3.

Для моделирования я использовал DL на диапазон 7 МГц, подвешенную вертикально, над землей среднего качества.

На рис. 3 дана диаграмма DL для вертикальной поляризации и горизонтальной, при высоте нижней стороны над землей 1,7 м.

Преимущество DL с вертикальной поляризацией очевидно. Разница в усилении DL с вертикальной поляризацией 5,2 дБ, правда, угол излучения в этом случае далек от зенитного.

На рис. 4 то же самое, только высота нижней стороны над землей 10 метров. Разница в углах излучения 42 и 15, весьма существенная. Разница в углах сократилась, так же, как и в усилении.

Рис. 1

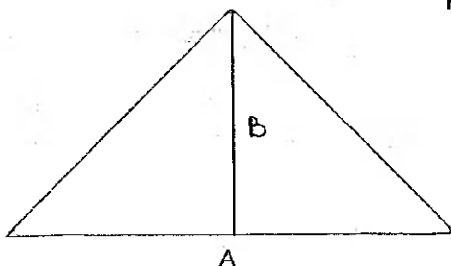
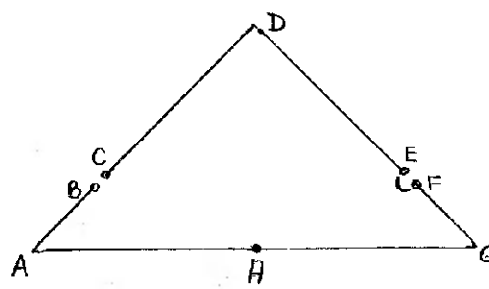


Рис. 2



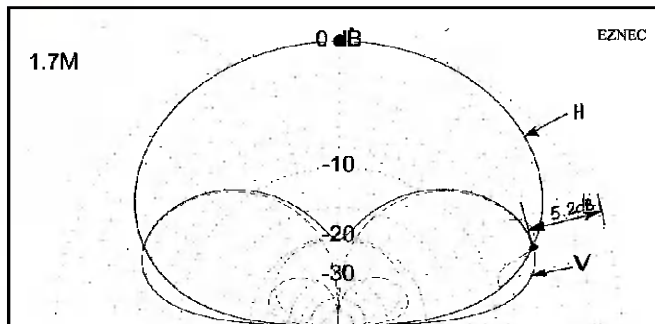


Рис. 3

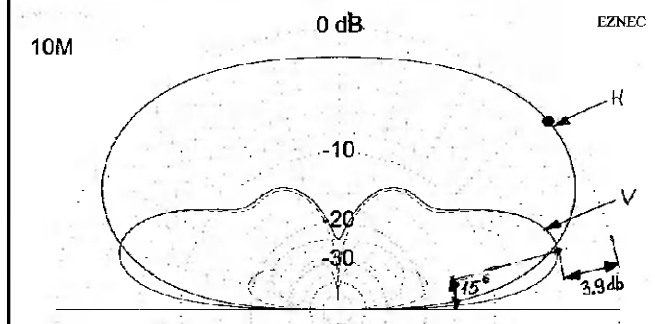


Рис. 4

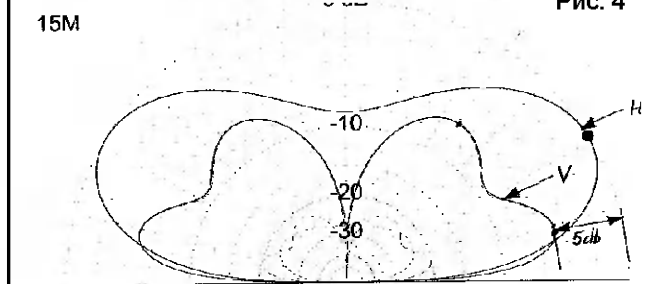


Рис. 5

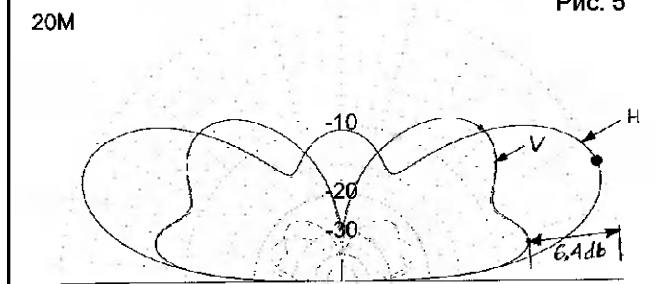


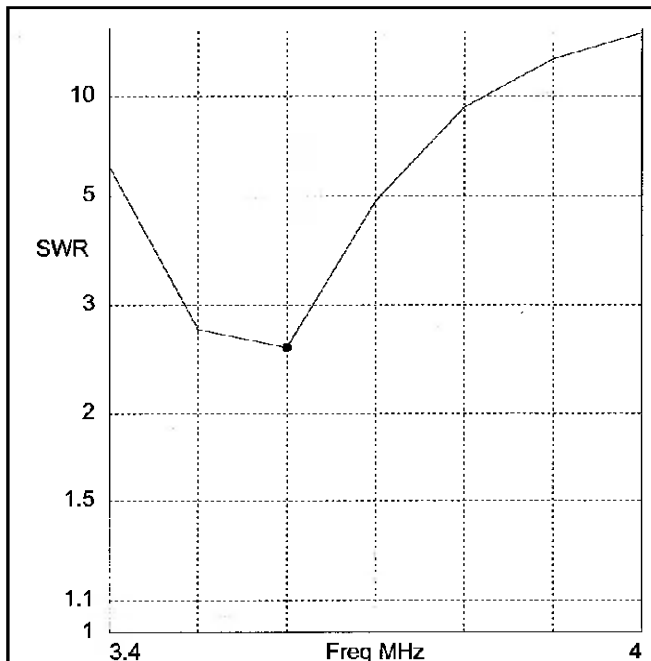
Рис. 6

На рис. 5 высота нижней стороны 15 метров. Диаграмма DL с вертикальной поляризацией раздваивается на два угла: 13 и 55 градусов. Разница в усилении достигает 5 дБ.

На рис. 6 высота подвеса нижней стороны 20 метров или поллямбды для 7 МГц.

Разница диаграмм еще более существенна. Преимущество DL с горизонтальной поляризацией налицо, но это преимущество достигнуто ценой высоты установки нижней стороны – 20 метров. На высоте поллямбды практически все антенны с горизонтальной поляризацией превосходят вертикально излучающие антенны в усилении на 6 дБ, или один балл на прием, и 4-х кратное увеличение по мощности на передачу.

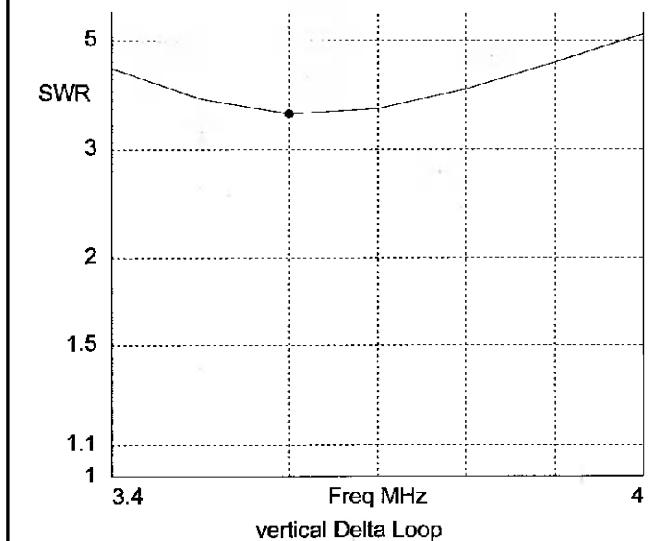
Все эти расчетные графики очень наглядно показывают преимущество DL с вертикальной поляризацией при малых высотах подвеса над землей, т.е. при высотах менее 0,5 лямбды. По ним можно легко выбрать вариант запитки DL, в зависимости от высоты подвеса нижней стороны.



Freq 3.6 MHz  
SWR 2.54  
Z 115.5 + j33.21 ohms  
Refl Coeff 0.435 at 15.54 deg.

Source # 1  
ZO 50 ohms

Рис. 7



Freq 3.6 MHz  
SWR 3.49  
Z 115.5 + j33.21 ohms  
Refl Coeff 0.5545 at 169.66 deg.

Source # 1  
ZO 400 ohms

Рис. 8

На рис. 7 дан график импеданса DL, при питании ее кабелем 50 Ом. Мы видим, что весьма проблематично будет перекрытие всего диапазона 3,5 МГц.

Для решения этой проблемы можно рекомендовать запитать DL линией 400 Ом или увеличить диаметр провода полотна до 4...5 мм.

На рис. 8 показан тот же график импеданса, но при питании линией 400 Ом. Мы видим существенно меньшую неравномерность импеданса в полосе частот.

Резонансная длина дельты от 1,04 до 1,06 длины волны. Или по формуле

$$L(m) = 299,8/F \text{ (МГц)}$$

Из своего личного опыта эксплуатации этих антенн могу сказать, что если вы настроили в резонанс антенну для горизонтальной поляризации, то при переходе на вертикальную,

т.е. при замене положения точки питания, импеданс довольно сильно изменяется, что приходится учитывать при согласовании.

На рис. 9 показан график зависимости активной и реактивной составляющей импеданса в зависимости от высоты нижней стороны над землей для DL с горизонтальной поляризацией и диапазона 3,5 МГц.

На рис. 10 тот же график, но для DL с вертикальной поляризацией.

На рис. 11 приведен график зависимости усиления и угла излучения в зависимости от высоты нижней стороны для DL с горизонтальной поляризацией.

На рис. 12 тот же график, но для DL с вертикальной поляризацией. Даже при высоте подвеса нижней стороны всего 2 метра угол излучения будет 22 градуса, вместо 90 градусов, как у DL с горизонтальной поляризацией. Комментарии, как говорится в этих случаях, излишни.

Графики составлены для вертикального расположения DL и частоты 3,5 МГц. Эти графики можно принимать только как приближительные, т.к. в конкретной ситуации каждая антенна ведет себя индивидуально, и импеданс может отличаться от графического значения. По этим графикам можно проследить общую тенденцию изменения импеданса DL. Анализ графиков проводился при помощи программы EZNEC-3.

**Из личного опыта эксплуатации DL с вертикальной и горизонтальной поляризациями.**

Измерения проводились зимой в диапазоне 7 МГц, т.к. зимой более стабильное прохождение на этом диапазоне.

С горизонтальной поляризацией DL начинала работать на Восточную Европу только начиная с 22.00...22.30 по Торонтскому времени. При переходе на вертикальную поляризацию то же самое DL делала с 19.30...20.00 ч. Это можно объяснить только одним: с вертикальной поляризацией – ниже угол излучения. Проверялось это многократно, поэтому ошибка маловероятна. В сравнении с вертикалом R8 Cushcraft DL давала выигрыш до 1,5...2 баллов, в момент, когда прохождение только начиналось, т.е. в 19 часов, а в ночное время, с 23.00 ч. до утра, т.е. при установившемся прохождении, обе антенны работали одинаково хорошо.

Только за период с октября 2000 г. и по апрель 2001 г. я сработал на DL с вертикальной поляризацией, на диапазоне 7 МГц, 157 стран и 40 зон при 100 Вт мощности, хотя я не охотник за DX.

Поскольку DL – симметричная антенна, то питать ее лучше симметричной линией.

Поскольку, как отмечалось ранее, коаксиальный кабель – асимметричен, можно для этого применить ферритовые бочонки, с внутренним диаметром чуть больше диаметра кабеля. Их надо нанизать на кабель, по длине примерно 30 см, и в точке, отстоящей от точки питания антенны на 1...1,5 м. Можно использовать любую другую схему симметрирования кабеля.

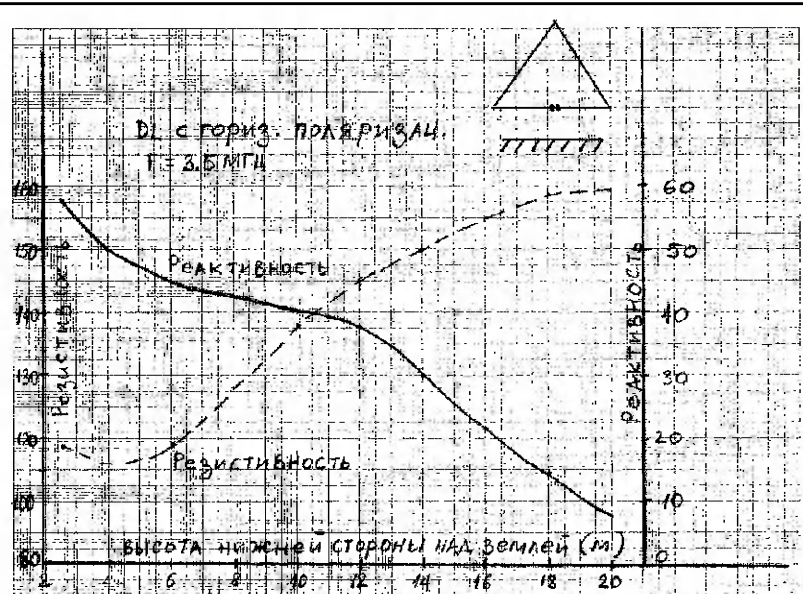


Рис. 9

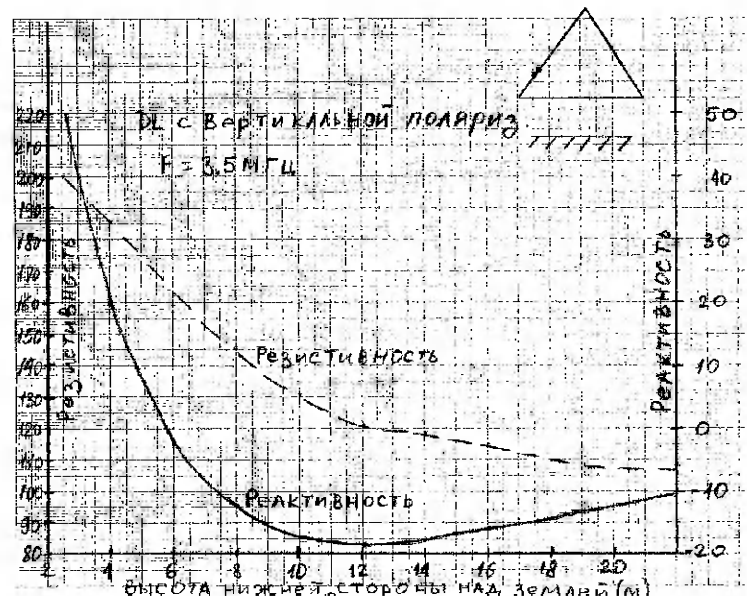


Рис. 10

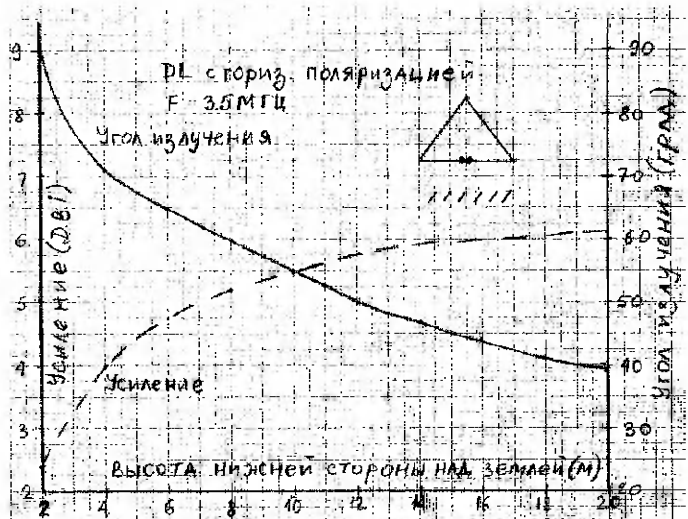


Рис. 11

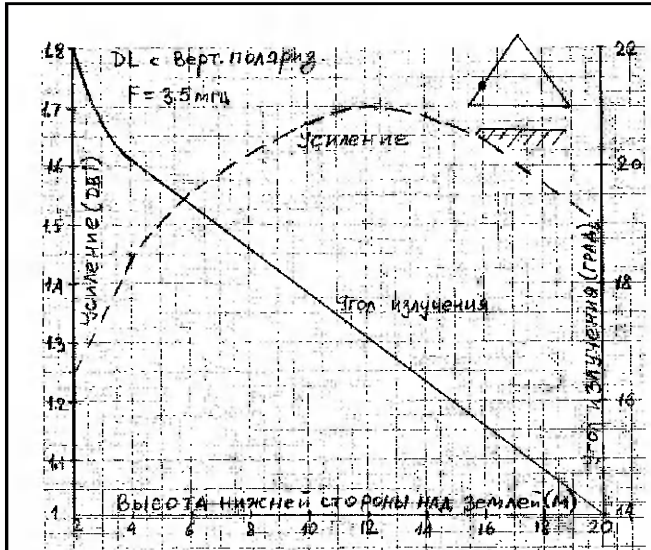


Рис. 12

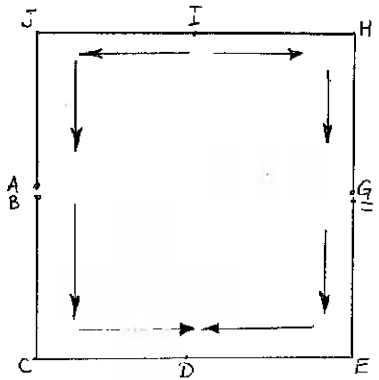


Рис. 13

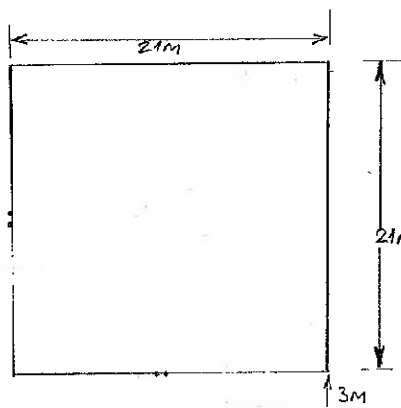


Рис. 14

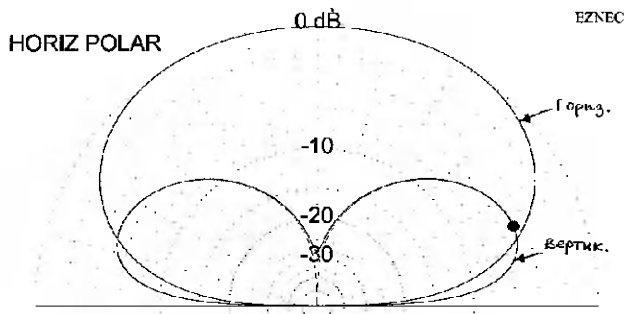


Рис. 15

Все вышесказанное говорит о том, что в случае недостаточной высоты установки DL надо применять антенны с вертикальной поляризацией, ввиду их явных преимуществ. Если же условия позволяют установить DL на высоте 0,5 лямбды, то в этом случае лучше применить горизонтальную поляризацию антенны.

Как же подвесить DL: вертикально, горизонтально или наклонно? Ответ – лучше всего вертикально, но если нет такой возможности, то можно расположить DL наклонно под углом 35...45 градусов. Располагать DL горизонтально нет никакого смысла, т.к. в этом случае DL будет излучать исключительно в зенит, независимо от поляризации. Это будет происходить вплоть до высоты подвеса 0,5 лямбды, на которой диаграмма раздвоится на два лепестка с углом излучения 37 градусов. Это слишком большой угол для проведения дальних связей.

**КВАДРАТНЫЕ РАМКИ**

Квадратные рамка являются разновидностью треугольных рамок DL, работа которых была уже рассмотрена.

Давайте поближе познакомимся с работой квадратных рамок.

На рис. 13 показана квадратная рамка с вертикальной поляризацией. Мы видим, что рамка состоит из двух вертикальных, параллельно соединенных полуволновых диполей с загнутыми концами, разнесенными на 0,25 лямбды: IJABCD и IHGFED.

Токи в горизонтальных сторонах рамки взаимно уничтожаются, т.к. направлены в противоположные стороны. Токи в вертикальных сторонах рамки суммируются, т.к. они синфазны, т.е. идут в одном направлении. В результате этого рамка будет излучать вертикальную поляризацию. Для получения хороших результатов работы рамки с вертикальной поляризацией также, как и все вертикалы, требуют хорошую землю. Земля плохого качества, до 1,5 дБi, снижает коэффициент усиления рамки.

На рис. 14 изображена рамка для диапазона 3,6 МГц, у которой нижняя сторона расположена на высоте 3 метра от земли.

На рис. 15 даны диаграммы излучения рамок с вертикальной и горизонтальной поляризацией, для хорошего качества земли. Диаграммы серьезно отличаются. Горизонтальная поляризация излучается в зенит, что делает рамку малоприспособленной для дальних связей, в то время как вертикальная поляризация излучается под углом 22 градуса, что значительно лучше для DX связей.

На рис. 16 и рис. 17 показаны графики импеданса рамок для вертикальной и горизонтальной поляризации, для диапазона 3,6 МГц.

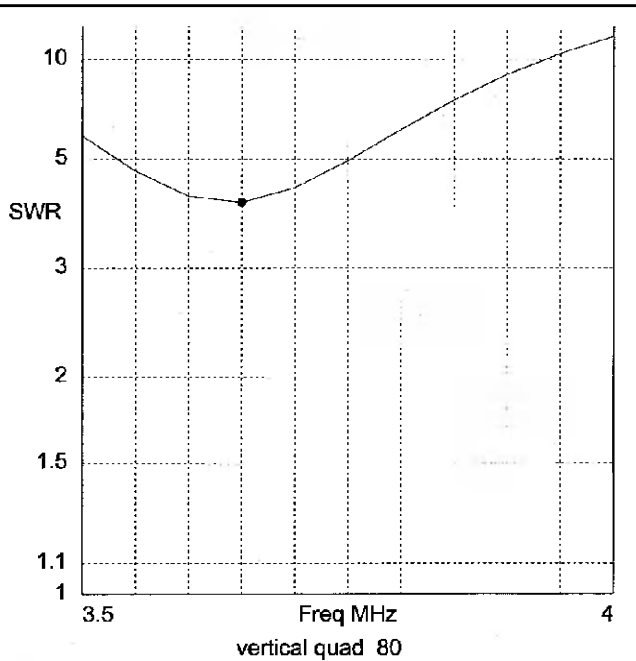
Заметно меньшая неравномерность импеданса в полосе частот имеет рамка с вертикальной поляризацией. Рамка с горизонтальной поляризацией имеет довольно острый резонанс и узкую полосу пропускания.

На рис. 18 показан график импеданса в функции от высоты нижней стороны рамки над землей, для рамок с вертикальной поляризацией, а на рис. 19 то же, но для рамок с горизонтальной поляризацией. Эти графики дают возможность проследить тенденцию изменения импеданса рамок в функции от высоты нижней стороны над землей. Характерно, что импеданс одиночной рамки не опускается ниже 100...110 Ом, при любой высоте подвеса.

Рамки не подвержены влиянию действия атмосферного электричества, они не накапливают статику, а значит, безопасны для входных цепей приемной части трансивера. В отличие от рамок, дипольные антенны, вертикалы, могут накапливать значительный статический заряд, который может вывести из строя входные цепи приемной части, КСВ-метры и другие приборы, включенные в фидер питания антенны.

**АЗИМУТАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ РАМОК С ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ**

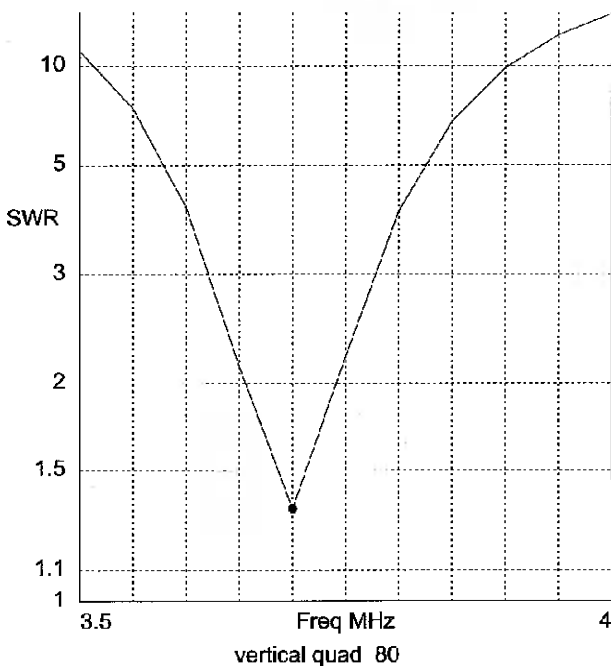
Мы уже знакомы с диаграммами излучения рамок в вертикальной плоскости. Углы излучения именно в этой плоско-



Freq 3.65 MHz  
SWR 4.01  
Z 200.4 - j 1.369 ohms  
Ref Coeff 0.6007 at -0.21 deg.

Source # 1  
Z0 50 ohms

Рис. 16



Freq 3.7 MHz  
SWR 1.33  
Z 66.37 - j 1.235 ohms  
Ref Coeff 0.1411 at 3.71 deg.

Source # 1  
Z0 50 ohms

Рис. 17

сти, в основном, определяют эффективность работы антенн.

Существует еще и азимутальная диаграмма антенны, по которой можно определить, как антенна будет принимать или передавать сигналы, приходящие с различных азимутальных направлений. Эта диаграмма особенно важна для направленных антенн.

Давайте сравним азимутальные диаграммы двух рамок с различной поляризацией, установленных на одинаковой высоте 0,04 лямбды (высота нижней стороны от земли), для среднего качества земли, для угла излучения 22 градуса.

На рис. 20 представлены азимутальные диаграммы для горизонтальной и вертикальной поляризаций рамок.

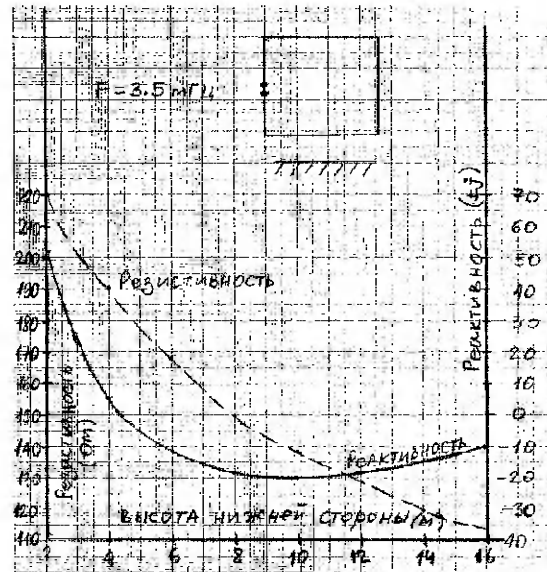


Рис. 18

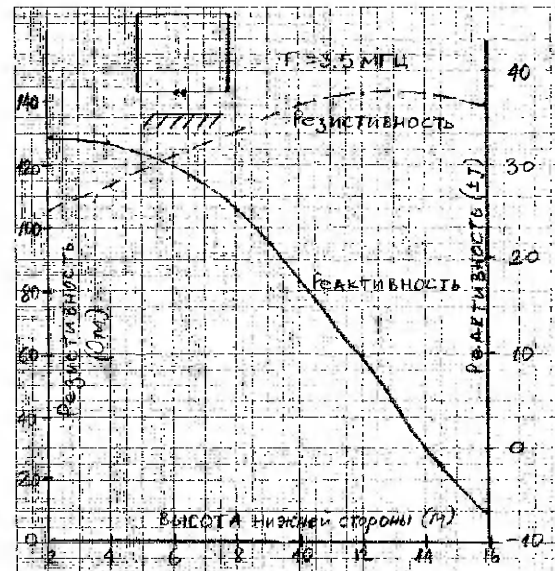


Рис. 19

Мы видим, что рамка с горизонтальной поляризацией имеет отношение вперед/вбок около 6,5 дБі. Это означает, что сигналы, приходящие сбоку, будут приниматься на 1 балл слабее, чем с главного направления. Такая рамка обладает определенными направленными свойствами, поэтому усиление такой рамки будет 2,56 дБі, на угле 22 градуса. Сигналы и эфирные шумы подавлены сбоку на 6,5 дБі.

Диаграмма рамки с вертикальной поляризацией отличается от предыдущей тем, что имеет меньшее отношение вперед/вбок – 3 дБі. Сигналы, приходящие сбоку, будут слабее на 0,5 балла, чем сигнал, пришедший с главного направления. Вполне закономерно, что усиление такой рамки с главного направления будет меньше усиления рамки с горизонтальной поляризацией. Рамка с вертикальной поляризацией имеет более равномерную диаграмму, ценой уменьшения общего усиления. Также можно утверждать, что такая рамка будет больше "шуметь" на прием, т.к. принимает сигналы более равномерно, а вместе с этим и эфирный шум.

Эти шумы будут больше примерно на:  
6,5 дБі - 3 дБі = 3,5 дБі  
или немногим больше 0,5 балла.

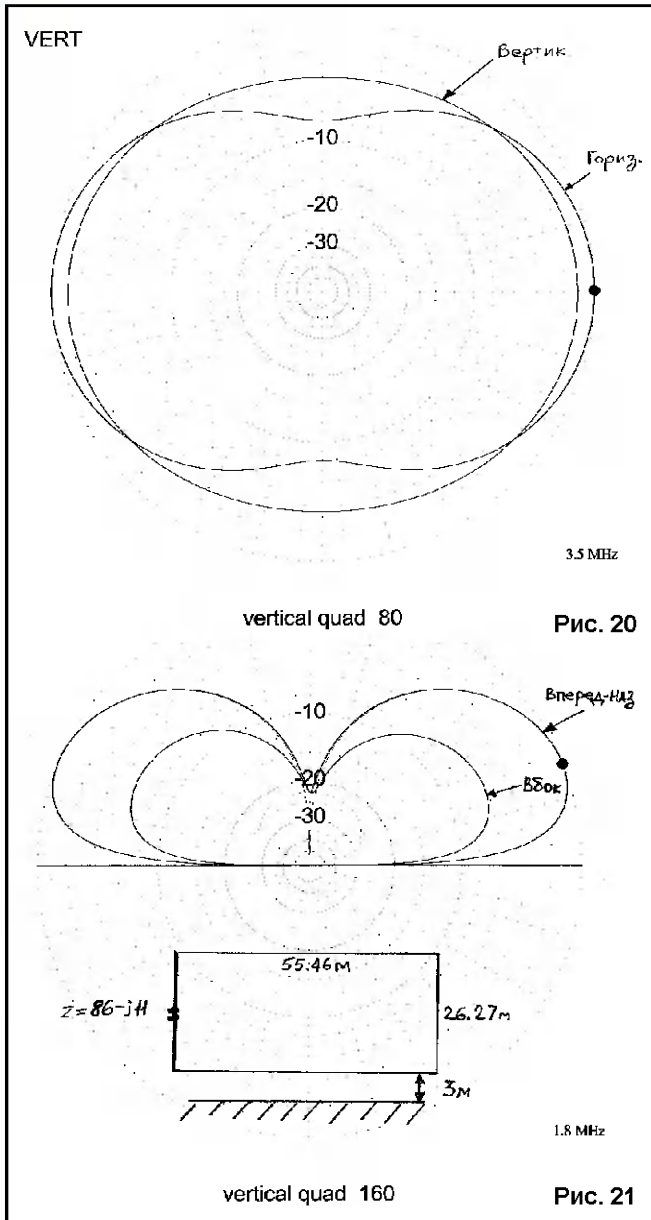


Рис. 20

Рис. 21

**ПРЯМОУГОЛЬНАЯ РАМОЧНАЯ АНТЕННА С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ**

Прямоугольные рамки с вертикальной поляризацией обладают повышенным подавлением бокового излучения, а в вертикальной плоскости они излучают как все рамки с вертикальной поляризацией. Эти рамки имеют преимущество рамок с горизонтальной поляризацией для азимутальной диаграммы и преимущество рамок с вертикальной поляризацией для вертикальной диаграммы излучения.

На рис. 21 изображена прямоугольная рамочная антенна для диапазона 160 метров, у которой нижняя сторона расположена на высоте 3 метра от земли. Антенна выполнена из провода 2 мм, и запитывается сбоку вертикальной стороны. Импеданс антенны примерно равен

$$Z = 86 - j11 \text{ Ом,}$$

и она может быть запитана кабелем 75 Ом, любой длины.

На этом же рисунке показана диаграмма излучения в вертикальной плоскости. Мы видим, что рамка излучает под углом 22 градуса, и имеет усиление 3,45 дБ. Боковое излучение рамки подавлено на 6 дБ, или на 1 балл.

На рис. 22 показана азимутальная диаграмма рамки, для угла излучения 22 градуса. Очень хорошо заметно, насколько боковое излучение меньше главного.

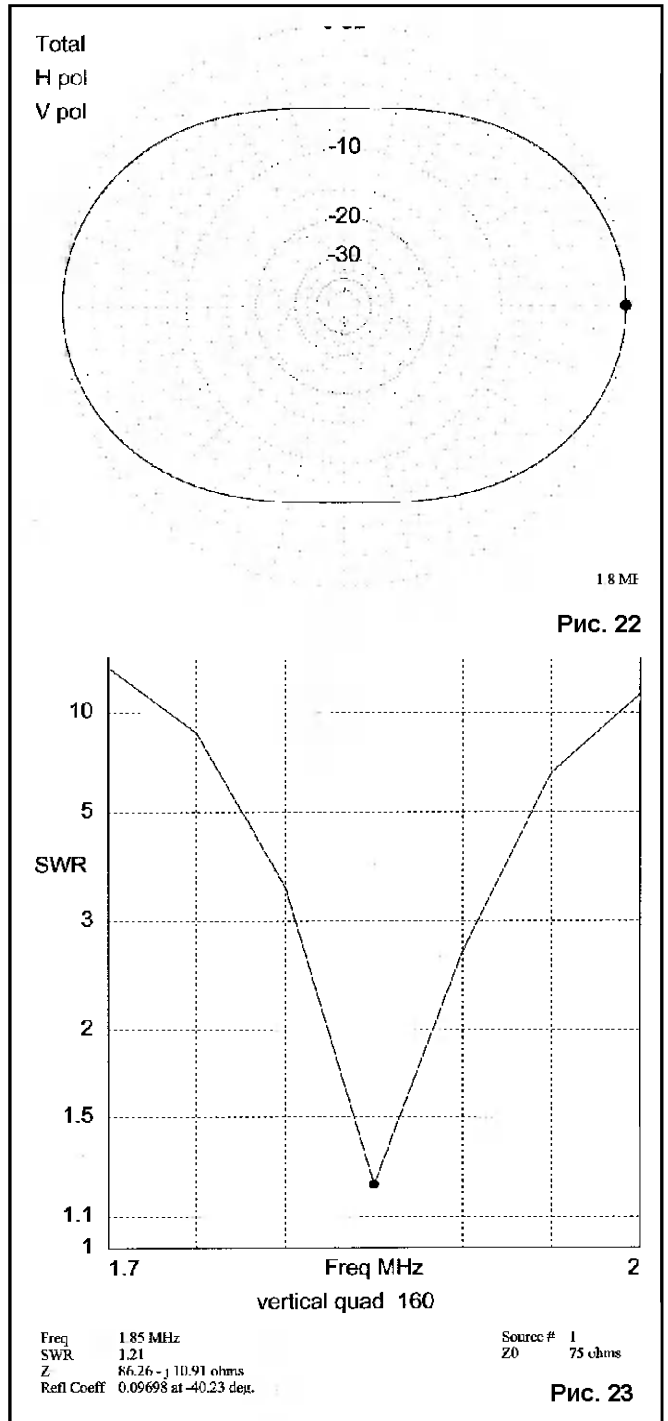


Рис. 22

Рис. 23

На рис. 23 приведен график импеданса рамки, из которого видно, что на резонансной частоте рамка имеет импеданс примерно 86,26 - j 10,91 Ом. В случае питания кабелем 75 Ом КСВ будет составлять 1,21.

Эта рамка может быть легко пересчитана на другие диапазоны, путем деления длины рамки на отношение частот диапазонов.

Например, мы желаем изготовить рамку на диапазон 7,05 МГц. Разделив частоту 7,05 на 1,85, получим 3,81. Это и есть коэффициент, на который надо разделить длины сторон рамки, чтобы получить нужные размеры рамки для диапазона 7,05 МГц. Высота нижней стороны рамки над землей уменьшится также в 3,81 раза.

**Литература**

1. John Devoldere. Low band DXing.

# РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЕ САЙТЫ

Все ссылки на сайты проверены на работоспособность.  
Автор с благодарностью примет исправления и дополнения.

**А. КОВАЛЕВСКИЙ, RZ6HGG,**  
г. Ставрополь  
E-mail: [rz6hgg@skiftel.ru](mailto:rz6hgg@skiftel.ru)  
E-mail: [rz6hgg@mail.ru](mailto:rz6hgg@mail.ru)  
Тел. (8652) 24-62-73

(Продолжение. Начало в №3-4, 6, 8-10/2003)

- ♦ Программа "PATHFINDER":  
<http://www.qsl.net/pathfinder>  
- бесплатная программа поиска QSL информации в Интернет.
- ♦ Кто пользуется DX-роботами, вот новый E-mail:  
[qsl.f6kpo@escout.net](mailto:qsl.f6kpo@escout.net)
- ♦ Трудно прокомментировать порядок и правила получения QSL из ВУ, поэтому может быть имеет смысл спросить самих ВУ об их порядках:  
**BA1DU** Alan Kung: E-mail: [ba1du@arrl.net](mailto:ba1du@arrl.net) или  
**BY5QN** E-mail: [by5qn@qsl.net](mailto:by5qn@qsl.net) или  
**BD7NQ** Terry E-mail: [bd7nq@qsl.net](mailto:bd7nq@qsl.net) или E-mail: [ltw@163.net](mailto:ltw@163.net)  
BY callbook:  
<http://www.qsl.net/byzhit/ebycall.htm>
- ♦ Предлагается одновременный поиск по базам с qsl-info:  
<http://www.ampr.spb.ru/multi/>  
Сборник нескольких баз данных:  
<http://www.ampr.spb.ru/DB/>  
Поиск по бюллетеням и еще некоторым дополнительным источникам:  
<http://www.ampr.spb.ru/search>  
Поиск в колбуке Buckmaster:  
<http://www.buck.com/>  
Ваши пожелания шлите **RW1QM**, E-mail: [rw1qm@qsl.net](mailto:rw1qm@qsl.net)  
Примечание: чтобы воспользоваться новым поиском, необходима поддержка FRAME.

- ♦ Здесь вы найдете коллекцию редких и необычных QSL карточек.  
<http://www.qsl.net/nt2x/Special-QSL-Collection.htm>  
Принимаются комментарии (особенно по скорости загрузки), критика и дополнения.

- ♦ Программа QSL-maker (автор John J. McDonough, **WB8RCR**). В ней имеется возможность импортировать данные для заполнения QSL из YPlog (label file), TR (QSL label file), Log-EQF ver.9, а также из ADIF файлов. На листе печатается сразу несколько QSL. Так что ее можно использовать как для создания E-QSL, так и для печати обычных. Программу можно найти на:

- <http://users.tn.net/fjmcd/qslmake.htm> или  
<http://hfradio.org/wb8rcr/>
- ♦ Здесь можно взять программу для печати наклеек на QSL-карточках. BV - QSL Management and Label Printing by DF3CB:  
<http://www.qsl.net/df3cb/bv.html>
- ♦ Адрес электронного QSL-бюро:  
<http://www.eqsl.cc/>  
Регистрация - 0 руб. в два этапа, но если вы хотите иметь нестандартную QSL, придется платить. QSL стандартные они сами предлагают. Только QSL распечатываются на своем принтере.

- ♦ На домашней странице **RW9MC**:  
<http://www.qsl.net/rw9mc/>  
размещена форма для автоматической отправки данных о QSO менеджеру, отвечающему via BURO на запрос по E-mail. Свои карточки за QSO посылать не обязательно. Там же можно посмотреть 425DX бюллетени и многое другое. Вообще сайт очень информативный.

- ♦ Если Вас интересуют уточненные адреса региональных QSL-бюро, то обновленную базу данных можно посмотреть на сайте QRZ.RU:

- <http://www.qrz.ru/qsl.phtml>
- ♦ Время заказывать новые QSL-карточки! Мы будем рады видеть Вас в числе наших гостей:

- <http://www.octavia.com/qsl/qslprint.htm>  
У нас есть достаточное количество образцов, разработанных специально для СНГ, из которых можно выбрать.

- ♦ Специальные предложения по печати карточек вы найдете на сайте **UA3AA**:

- <http://www.qsl.ru/portfolio/cqww.htm>
- ♦ Альтернативное QSL-бюро работает с 1 июня 1999 г. Архив новостей, условия работы Бюро и печати QSL-карточек можно найти на сайте:

<http://www.qrz.ru/qsl/ua3dx.phtml>

E-mail: [buro@qsl.ru](mailto:buro@qsl.ru)  
Тел.: (095) 257-3252.  
С января 2000 года QSL-бюро Николая Аверьянова, **UA3DX** начало работу по QSL-обмену внутри России.

## Антенны

- ♦ Сайт, посвященный антенно-фидерным вопросам, на странице:  
<http://www.antenna.it/world.htm>
- ♦ Довольно известную программу для расчета антенн NEC4WIN95 v.3.2 можно скачать здесь:

- <http://www.orionmicro.com> или на  
<http://www.orionmicro.com/n4w95/n95page.html>  
Когда потребует ввести имя и серийный номер, введите: - Hamradio - 6324307. Затем зайдите: Мой компьютер/Панель управления/Язык и стандарты/ и на вкладке "Региональные стандарты" выставить Английский (США).

- ♦ Программа MMANA (моделировщик антенн) выложена на:  
<http://www.qrz.ru/shareware/files.phtml?group=21&st=10>  
Программа переделана на английский язык. Краткое описание программы лежит на стартовой странице:

- <http://www.qrz.ru>  
Все доступные редактированию интерфейсы. Библиотека антенн MMANA:

- <http://www.qsl.net/dl2kq/mmana/4-3.htm>  
Простой on-line калькулятор Логпериодических Yagi:  
<http://www.qsl.net/dl2kq/mmana/LogYagi.xls>

По заданным частотам и сопротивлению дает усиление, размеры элементов и собирательной линии (более ничего). Полезен как для расчета простых (например, TV и широкополосных VHF) антенн, так и в качестве источника данных для последующего полного расчета в MMANA (со всеми графиками и данными).

- UA3AVR** сделана новая версия NEC2 for MMANA:  
<http://www.qsl.net/dl2kq/mmana/4-8.htm>  
На страничке  
<http://www.qsl.net/dl2kq>  
выложены файлы антенн с описаниями.

- ♦ В разделе антенны по адресу:  
<http://www.qsl.net/ok1m/>  
есть практическая конструкция The Battle Creek Special Antenna, ("secret weapon for LF bands 160, 80 & 40 m"). Есть проволочный вариант и из труб.

- ♦ На страничке  
<http://www.qsl.net/dl2kq>  
выложена новая статья "Двухнаправленная антенна Бевереджа", которая поможет серьезным НЧ DX-менам сэкономить много места и сотни метров коаксиального кабеля.

- ♦ Лучшие антенны для 144/430 - это антенны от **DL6WU** и **K1FO**.

Программы, которые можно взять на:  
<ftp.funet.fi/pub/ham/antenna/antfo.zip> и  
<ftp.funet.fi/pub/ham/antenna/antdl6wu.zip>

- ♦ Фирма R-QUAD (г. Королев), специализирующаяся на производстве антенн для радиолюбителей:

- <http://www.quad.ru> и <http://www.briz.ru>  
Здесь Вы найдете информацию о "квадратах".  
Прайс-лист по выпускаемым КВ-антеннам типа "квадрат" можно скачать с сайта:

- <http://www.unicom.ru>  
Существенно дополнен раздел "Наша продукция": к новому сезону компания R-QUAD разработала 12 новых конструкций "квадратов" на любой вкус.

- Антенны фирмы БРИЗ можно посмотреть на сайте:  
<http://www.briz.ru>

- На этом же сайте вы найдете и каталог выпускаемых антенн, там же есть справочник кабелей со всеми данными, а также размещена страничка антенного рефлектора **АНТЕННА@yahogroups.com**

- ◆ Информация по антенной тематике:

<ftp://ftp.funet.fi/ftp/pub/ham/antenna/>

- ◆ На сайте:

<http://www.qsl.net/dl2kq>

выложена программа АРАК-EL с хелпом и статья с примерами расчета при помощи АРАК-EL нескольких конкретных антенн. АРАК-EL автоматизирует и предельно упрощает процесс (который раньше в силу исключительной трудоемкости был вотчиной профессионалов) синтеза систем питания активных антенн по методу Кристманна.

- ◆ Кому интересно, можете посмотреть на конструкции магнитных антенн UA6CA&UA6CA на:

[http://hamradio.online.ru/cons\\_ant.htm](http://hamradio.online.ru/cons_ant.htm)

Здесь также можно найти описание конструкции магнитной антенны:

<http://www.qsl.net/dj3tz/loop2.html> и

<http://www.qsl.net/~pa3hbb/magloop2.htm> или

[http://www.qsl.net/mnqrp/Loop/Mag\\_Loops.htm](http://www.qsl.net/mnqrp/Loop/Mag_Loops.htm)

На страничке:

<http://www.csdx-club.ru>

выложена история и документы на установку антенн, любезно предоставленные Анатолием, RU0AB.

- ◆ Обратите внимание на сайт:

<http://www.titanex.de>

Фирма делает антенны из титана. Набор вертикальных антенн вызывает уважение (особенно малый вес – титан!).

- ◆ Здесь есть описание разных мачт:

<http://elprib.dials21.ru/amu1.htm>,

в т.ч. ссылка “скачать паспорт”. В паспорте указано все, все размеры и комплектация до последнего винтика, подробные чертежи.

- ◆ Антенны - сайт CPP - Типовой проект установки антенн:

<http://www.srr.ru/ant/index.html>

Проект был успешно реализован органами местного самоуправления в городах Москва, Брянск, Воронеж, Белгород, Тула. Может оказаться полезным при решении подобных вопросов как отдельными радиолюбителями, так и в местных масштабах.

- ◆ Баночная” ЕН-антенна:

<http://www.qsl.net/w0kph>

#### Аппаратура

◆ Инструкции на разнообразное радиоселектронное оборудование выложены на:

<http://www.instructions.boom.ru>

◆ Мануалы (инструкции по эксплуатации) аппаратов производства самых различных фирм, вплоть до малоизвестных, можно найти на сайте:

<http://bama.sbc.edu>

◆ Русифицированный моделировщик ВЧ схем RFSimm99 (очень хороший и бесплатный, никакой “левизны”) и небольшую статью по нему можно скачать на:

<http://www.qsl.net/dl2kq>

Моделировщик умеет рассчитывать любые пассивные (активные, но не все, конечно) ВЧ-цепи (какую схему нарисуете) в любом частотном диапазоне. Автоматом проектирует фильтры (полосовые, ФНЧ, ФВЧ любого типа и порядка), направленные ответвители, длинные линии, индуктивности, конденсаторы, делители мощности. Может учитывать разброс номиналов элементов и их физические эквивалентные схемы, автоматическим согласовывать и настраивать на заданное сопротивление, и еще много чего. Все наглядно, с массой графиков и несложно.

◆ Решение проблем, возникающих при стыковке комьютера и радиостанции, борьба с наводками компьютера на приемник:

<http://radio.cn.ua/radio/uu6jf/index.html>

- ◆ Страничка, посвященная военной связной радиотехнике:

[http://www.armyradio.com/publish/Articles/William\\_Howard\\_Russian/Russian\\_Mil\\_Radio.htm](http://www.armyradio.com/publish/Articles/William_Howard_Russian/Russian_Mil_Radio.htm)

◆ Кому интересно – результаты тестирования HAM-аппаратуры в ARRL доступны на:

<http://home.flash.net/~serotar/brusssw.htm>

◆ Владельцам аппаратов фирмы ICOM будет полезна страничка с типичными неполадками и неисправностями аппаратов ICOM и методами их устранения:

<http://www.icomamerica.com/support/troubleshooting/>

Страничка с интерфейсами для ICOM'ов:

<http://www.plicht.de/ekki/civ/f-gary.html>

Из них выделяется очень простая конструкция N4TX1 с гальваничес-

кой развязкой компьютера и трансивера, но надо брать 8 В с трансивера. Для трансиверов “Icom” существуют программы “CI-V Test”:

<http://www.plicht.de/ekki/software/civt.htm>

и “CI-V Commander”:

[http://www.qsl.net/civ\\_commander/](http://www.qsl.net/civ_commander/)

Их автором является Эки Плихт, DF4OR. Они позволяют увидеть на экране компьютера каждую команду, передаваемую или принимаемую компьютером и трансивером.

- ◆ Информация фирмы “Компас-Радио” о радиостанциях Standard:

<http://www.compas-r.ru>

◆ Краткие характеристики разной hamradio техники, в том числе и трансиверы Icom Encyclopedia of Amateur Radio Equipment на:

<http://aade.com/hampedia/hampedia.htm>

- ◆ На страничке:

<http://www.qsl.net/dl2kq>

более двух десятков статей по трансиверам, РАи антеннам.

- ◆ Информация для модификации VX-5R:

<http://www.icongrp.com/~silewd/>

◆ Здесь вы можете найти все или почти все из аппаратуры, которая выпускалась для радиолюбителей:

<http://www.rigpix.com/>

- ◆ Все доработки по FT-1000MP:

<http://www.va3cr.net/>

- ◆ Интересные данные о приемниках смотрите на страничке:

[http://www.w8ji.com/receiver\\_tests.htm](http://www.w8ji.com/receiver_tests.htm)

Вообще на странице W8JI много полезной и интересной информации. Еще можно почитать отзывы пользователей различного HAM железа, где проставляется оценка в баллах:

<http://www.eham.net/reviews/products/14>

◆ Если у Вас возникла проблема подключения динамического микрофона к трансиверам фирмы “Icom”, то может пригодиться схема микрофонного усилителя, находящаяся на сайте:

[http://www.elecrcraft.com/Apps/microphone\\_pre.htm](http://www.elecrcraft.com/Apps/microphone_pre.htm)

Схема практически повторяет схему предусилителя микрофона HM-20 фирмы Icom и может пригодиться при подключении микрофонов к ранним моделям этих трансиверов (к примеру, IC-730, IC-740) или же при использовании современных моделей (IC-756, IC-775) с микрофонами с невысоким выходным напряжением, например, капсюлями фирмы Heil Sound.

Схема работает с любыми динамическими микрофонами.

- ◆ Страничка, посвященная TS-570D (русская):

<http://www.yl3bu.ardi.lv>

- ◆ Распайка разъемов трансиверов фирмы Kenwood:

<http://hamradio.online.ru/sch.htm>

◆ Адреса российских поставщиков КВ/УКВ аппаратуры для радиолюбителей:

<http://www.sicom.ru/>

<http://www.yaesu.ru/>

<http://www.alinco.ru/>

<http://www.radioma.ru/>

<http://www.radiovnimanie.ru/>

Предлагаю открыть клуб любителей FT-1000MP. Готов открыть и поддерживать новую страничку на своем сайте:

<http://www.radiomolotki.boom.ru>

Информацию технического характера можно присылать по адресам: rz3fq@mail.ru и rz3fq@aport.ru

- ◆ Сайты по техническим вопросам работы на длинноволновом диапазоне (LF):

[http://www.g3wkl.freeseve.co.uk/lflf\\_index.htm](http://www.g3wkl.freeseve.co.uk/lflf_index.htm) - RSGB LF

<http://www.wireless.org.uk/index.htm> - LF news (G3YXM)

<http://www.alan.melia.btinternet.co.uk/> (G3NYK)

<http://www.qru.de/> (DK8KW)

<http://www.weaksignals.com/> - почти весь soft (I2PHD)

<http://www.qsl.net/dl4yh/> - soft (DL4YHF)

<http://www.btinternet.com/~g4fgq/regp/> - технический софт

<http://www.g0mrf.freeseve.co.uk/> (G0MRF)

<http://www.veron.nl/tech/lflfsm/pa0se.htm> (PA0SE)

<http://home4.swipnet.se/~w41522/index.html> DDS (SM6LKM)

<http://www.zeta.org.au/~ollaneg/> (VK2ZTO)

<http://www.qsl.net/on7yd/136ant.htm> - ресурс по TX антеннам.

◆ Подключение приемника “Катран” к компьютеру ПРОГРАММА + SCHEMA:

<http://www.qsl.net/rk3dov/ham/katran.html>

(Продолжение следует)

# ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ КОМПРЕССИИ

В. АРТЕМЕНКО, UT5UDJ,  
01021, г. Киев-21, а/я 16

*То, что трудно творить, следует делать с великой настойчивостью.  
То, что неясно, следует выяснить.  
Конфуций.*

При проектировании связанной аппаратуры необходимо учитывать динамические характеристики узлов (их перегрузку) и связанное с этим значение компрессии.

Вследствие того, что в литературе понятие компрессии изложено достаточно сумбурно, а некоторые особенности оценки ее не излагались ранее вообще, автор в данной статье попытался в популярной форме изложить основные понятия компрессии и методику ее оценки.

Как известно, в самом общем случае под компрессией (от латинского "compressus" – сжимание) понимают уменьшение коэффициента передачи сигнала (чаще всего по мощности) данного блока при действии достаточно сильных входных сигналов.

Например, в [1, с. 79] дано такое определение компрессии: "Точка компрессии (устройства) есть абсолютная граница практически линейной амплитудной характеристики (этого устройства)".

Из выполненного автором графического представления характера компрессии видно, что определение компрессии согласно [1] несколько неудачно. Так, понятие "абсолютная" не сочетается с понятием "практически" (т.е. определяемое опытным путем с использованием конкретной измерительной установки). Дело в том, что на практике нельзя определить сколь угодно малое отклонение амплитудной характеристики устройства от абсолютно прямой линии, нельзя точно сказать, когда линейная характеристика перестает быть таковой (т.е. искривляется). Фактически нельзя даже отличить кривую линию с крайне малой кривизной от абсолютно прямой линии, описываемой уравнением  $Y = aX + b$ , где  $a, b$  – некоторые действительные постоянные.

К тому же всегда следует помнить, что существуют еще и погрешности измерений.

Например, на рис. 1 заметное отклонение амплитудной характеристики начинается где-то в точке В (местоположение точки В можно определить только примерно).

Однако в точке С имеем уже достаточно выраженное отклонение от прямой ON. Еще большее отклонение от прямой ON имеет место в точке М.

Таким образом, видно, что определение компрессии согласно [1] чрезмерно общее и плохо применимо на практике.

С практической точки зрения можно предложить такое определение компрессии: *компрессия есть заметное и явно фиксируемое приборами отклонение от прямопропорциональной зависимости (в сторону уменьшения) между мощностью выходного сигнала  $P_{OUT}$  и мощностью входного сигнала  $P_{IN}$  устройства (блока) при достаточно большой мощности входного сигнала.*

Такое определение открывает путь для

совершенствования методов оценки (измерения) компрессии.

Таким образом, амплитудная характеристика есть функциональная зависимость (в том числе и графическая, т.е. сплошная линия на рис. 1) между  $P_{OUT}$  и  $P_{IN}$  данного устройства, где  $P_{IN}$  выступает в качестве независимой переменной  $X$ , а  $P_{OUT}$  – в качестве зависимой переменной  $Y$ , т.е. функции.

Как видно из рис. 1, реальное устройство имеет практически линейную характеристику зависимости  $P_{OUT}$  от  $P_{IN}$  (в пределах погрешности измерений) примерно до точки В. Но так как отклонение от прямой линии здесь слишком слабое, правильнее говорить о некоторой достаточно малой области в окрестности точки В, где заканчивается линейный участок амплитудной характеристики устройства.

Что касается, например, точки А, то можно уже однозначно говорить о наличии в этой точке линейной характеристики устройства (отклонения от прямопропорциональной зависимости между  $P_{OUT}$  и  $P_{IN}$  не фиксируется).

Однако для однозначной и точной характеристики компрессии недостаточно только указать, что компрессия имеет место. Необходимо еще и измерить компрессию, т.е. определить ее числовое значение.

Логично с точки зрения практики сделать это следующим образом.

Пусть индекс компрессии  $X$  показывает, на сколько децибел (дБ) или децибел милливатт (дБм) отклоняется амплитудная характеристика реального устройства от идеальной прямой линии (на рис. 1 это отклонение точки М от точки N).

Тогда значение компрессии (для данного значения индекса компрессии) обозначает мощ-

ность  $P_{IN}$ , дБм, при которой отклонение реальной характеристики устройства от прямой линии и составляет индекс компрессии  $X$ , дБ (дБм).

Например, на рис. 1 компрессия по уровню  $-X$ , дБ ( $KP_{-X дБ}$ ), т.е. индекс компрессии  $X$ , дБ, имеет место при мощности входного сигнала  $P_{IN}$ , соответствующей точке Р на оси " $P_{IN}$ ", а индекс компрессии 1 дБ (т.е.  $KP_{IN-1 дБ}$ ) – при мощности входного сигнала, обозначенного точкой G.

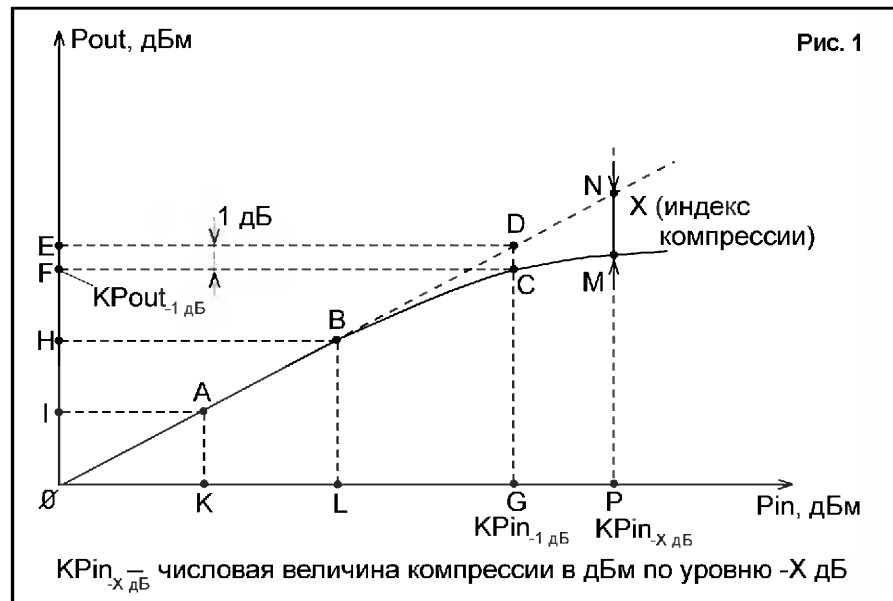
То есть в самом общем случае компрессия по входу устройства  $KP_{IN-X дБ}$  определяется тем или иным конкретным значением входной мощности  $P_{IN}$ .

В зависимости от индекса компрессии  $X$  будем иметь то или иное значение  $KP_{IN-X дБ}$ , т.е. можно говорить о величине компрессии, если четко зафиксировать этот индекс компрессии.

За точку компрессии по входу устройства на практике принято принимать величину  $P_{IN}$ , которая дает компрессию с индексом  $-1$  дБ, т.е.  $KP_{IN-1 дБ}$ .

На рис. 1  $KP_{IN-1 дБ}$  соответствует такой точке (точка G на оси " $P_{IN}$ "), где отклонение амплитудной характеристики реального устройства (отрезок DC) от прямой линии ON как раз и составляет 1 дБ (т.е. длина отрезка DC равна 1 дБ).

Такое отклонение в 1 дБ уже четко фиксируется измерительными приборами и заметно на графике " $P_{IN}-P_{OUT}$ ". Вот почему такую компрессию называют компрессией по уровню  $-1$  дБ по входу устройства, понимая при этом такую мощность входного сигнала, при которой мощность выходного сигнала становится на 1 дБ меньше, чем это имело бы место при сохранении прямой пропорци-



ональности между  $P_{IN}$  и  $P_{OUT}$  (т.е. в отсутствие компрессии).

В этой связи понятно, почему компрессию выражают в единицах мощности, т.е. в децибел милливаттах (дБм). При достаточной малой входной мощности  $P_{IN}$  компрессия не возникает, поэтому в линейной области (где нет компрессии) увеличение (уменьшение)  $P_{IN}$  на  $A$  (дБм) приводит к увеличению (уменьшению) на эти же  $A$  (дБм) и  $P_{OUT}$ .

Таким образом, при всех значениях  $P_{IN}$ , при которых компрессия отсутствует (не может быть выявлена на практике) изменение  $P_{OUT}$  децибел в децибел (или децибел милливатт в децибел милливатт) следует за изменением  $P_{IN}$ !

При такой линейной зависимости  $P_{OUT}$  от  $P_{IN}$  имеет место следующая простая формула:

$$P_{OUT} = P_{IN} + K_p, \text{ дБм}, \quad (1)$$

где  $P_{OUT}$  – мощность на выходе данного устройства, дБм;

$P_{IN}$  – мощность на выходе данного устройства, дБм;

$K_p$  – коэффициент передачи (усиления) устройства, выраженный в дБ (мощности).

В самом общем случае формула (1) соответствует формуле

$$P_{OUT} = K_{p1} \cdot P_{IN}, \text{ Вт}, \quad (2)$$

где  $K_{p1}$  – коэффициент усиления по мощности (безразмерная величина).

Формулы (1) и (2) универсальны и применимы к любым устройствам (смесителям, фильтрам, усилителям, аттенуаторам) при условии отсутствия компрессии.

Естественно, если имеет место четко фиксируемая компрессия, формулами (1) и (2) пользоваться нельзя, поскольку компрессия по своей сути представляет уменьшение коэффициента передачи устройства при достаточной больших сигналах (мощности сигнала) на входе устройства.

В этой связи при наличии компрессии по мере увеличения  $P_{IN}$  прирост  $P_{OUT}$  всегда оказывается меньше прироста  $P_{IN}$ , т.е. коэффициенты  $K_p$  и/или  $K_{p1}$  начинают уменьшаться по мере роста  $P_{IN}$ .

Как быстро будут уменьшаться  $K_p$  или  $K_{p1}$ , можно определить только при соответствующих измерениях.

Например, если известно, что устройство имеет  $KP_{IN-1 \text{ дБ}} = 3$  дБм, то, не имея опытного графика испытаний, мы не можем сказать – при какой входной мощности должна получаться точка  $KP_{IN-10 \text{ дБ}}$ ,  $KP_{IN-20 \text{ дБ}}$  и т.д.

Единственное, о чем можно говорить, исходя из общих положений определения компрессии и обобщающего графика (рис. 1), что

$$KP_{IN-1 \text{ дБ}} < KP_{IN-10 \text{ дБ}} < KP_{IN-20 \text{ дБ}} \dots \quad (3)$$

или в самом общем случае, что

$$KP_{IN-A \text{ дБ}} < KP_{IN-B \text{ дБ}} < KP_{IN-C \text{ дБ}} < \dots < KP_{IN-Z \text{ дБ}}, \quad (4)$$

где обязательно  $A < B < C < \dots < Z$ .

Понятно, что назвать конкретные числовые значения компрессии, исходя только из соображений (4), невозможно. Более того, не известно – будут ли физически измеримы числовые значения, например,  $KP_{IN-10 \text{ дБ}}$  или  $KP_{IN-20 \text{ дБ}}$  и т.д., поскольку измерение этих значений может потребовать столь высоких мощностей  $P_{IN}$ , что они могут просто вывестись из строя исследуемое устройство!

Так как компрессия в 1 дБ, т.е.  $KP_{IN-1 \text{ дБ}}$

вызывает уменьшение  $K_p$  на 1 дБ по сравнению с прямолинейной зависимостью (когда нет компрессии), то, соответственно,  $KP_{IN-10 \text{ дБ}}$  будет свидетельствовать о том, что  $K_p$  уменьшилось на 10 дБ от того значения, которое имело место при отсутствии компрессии. То есть получилось уже отклонение от прямой на 10 дБ в сторону меньших значений при данном значении  $P_{IN}$  (числовые значения  $KP_{IN-10 \text{ дБ}}$  и данной  $P_{IN}$ , вызывающей 10 дБ компрессии, будут равны).

По этой же причине, чтобы определить допустимое значение  $KP_{IN}$  по тому или иному уровню (чаще всего это именно уровень – 1 дБ), необходимо вначале провести измерения, т.е. для ряда значений  $P_{IN}$  снять соответствующие им значения  $P_{OUT}$ , выразив  $P_{IN}$  и  $P_{OUT}$  в дБм.

Далее строим график зависимости  $P_{OUT}$  от  $P_{IN}$  согласно рис. 1. И только исходя из графика, построенного на основании опытных данных, можно найти  $KP_{IN}$  по тому или иному уровню, с тем или иным индексом компрессии  $X$ , т.е.  $KP_{IN-X \text{ дБ}}$ .

Если имеет место компрессия, из построенного графика можно определить изменение  $K_p$  в зависимости от величины  $P_{IN}$ . При этом точка “ноль” на графике (рис. 1) в общем случае нулем может и не являться, а может быть просто начальной точкой графика.

Например, точка “ноль” по оси  $P_{IN}$  может соответствовать значению –10 дБм, а по оси  $P_{OUT}$  – значение –15 дБм, и т.д. (по этой причине на рис. 1 использован “перечеркнутый” ноль). Однако масштаб по осям лучше выбирать одинаковым.

По графику легко найти компрессию по тому или иному уровню, если только имеется достаточной длины кривая, построенная по экспериментальным точкам.

Другим важным вопросом, который требует своего рассмотрения (особенно после знакомства с [1]), является вопрос наличия (определения) компрессии по уровню –1 дБ по выходу устройства, т.е.  $KP_{OUT-1 \text{ дБ}}$ . Снова обратимся к рис. 1.

Допустим, мы имеем мощность  $P_{IN}$ , соответствующую точке G на оси X графика. Поднимаясь вертикально от точки G до пересечения с кривой OM (характеристикой реального устройства), получаем точку C.

Опуская перпендикуляр из точки C на ось  $P_{OUT}$  (ось Y графика), получаем точку F, – это и будет  $KP_{OUT-1 \text{ дБ}}$ .

Если компрессия отсутствует, вместо точки F мы попадаем в точку E. Легко заметить, что между точками E и F (как и между точками D и C) расстояние составляет 1 дБ (1 дБм), т.е. для каждой точки E получаем завышенное на 1 дБм значение по сравнению с истинным (точка F). То есть формула (1) дает завышенное значение для  $KP_{OUT-X \text{ дБ}}$ , и притом на столько дБ, на сколько падает коэффициент передачи в данной точке  $P_{IN}$  на графике по сравнению с прямолинейной зависимостью.

$$\text{Таким образом,} \\ P_{IN} + K_p - \xi = P_{OUT} \quad (5)$$

В данном случае в (5) наличие суммы ( $P_{IN} + K_p$ ) как бы полагают, что мы находимся на прямой ON, но значение  $\xi$  как раз и учитывает наличие компрессии в реальном устройстве (кривая OM идет ниже прямой ON).

Следуя приведенному выше определению компрессии, величина  $\xi$  как раз и определяет уровень (степень) компрессии, т.е. то, что мы называли ранее индексом компрессии X.

Таким образом, если мы имеем дело с компрессией по уровню –1 дБ,  $\xi = 1$  дБ, при компрессии по уровню –10 дБ имеем  $\xi = 10$  дБ и т.д., т.е. фактически

$$\xi = X. \quad (6)$$

Теперь можно записать, что

$$KP_{OUT-X \text{ дБ}} = KP_{IN-X \text{ дБ}} + K_{p \text{ дБ}} - X \text{ дБ}, \quad (7)$$

где  $KP_{OUT-X \text{ дБ}}$  – величина компрессии по выходу устройства по уровню –X дБ, выраженная в дБм.

Так, например, величину компрессии (по выходу устройства) по уровню –6 дБ следует записать как

$$KP_{OUT-6 \text{ дБ}} = KP_{IN-6 \text{ дБ}} + K_{p \text{ дБ}} - 6 \text{ дБ},$$

где  $KP_{IN-6 \text{ дБ}}$  – величина компрессии по входу устройства по уровню –6 дБ, выраженная в дБм.

Коэффициент передачи устройства по мощности  $K_p$  (в случае отсутствия компрессии), дБ, может быть в общем случае больше, меньше нуля или равен нулю, а уровень (индекс) X компрессии, показывающий, по какому уровню мы рассматриваем компрессию, дБ, всегда больше или равен нулю ( $X \geq 0$ ).

Из выражения (7) легко можно получить выражения для определения величины  $KP_{IN-X \text{ дБ}}$ , если известны величины  $KP_{OUT-X \text{ дБ}}$  и  $K_p$ :

$$KP_{IN-X \text{ дБ}} = KP_{OUT-X \text{ дБ}} - K_{p \text{ дБ}} + X \text{ дБ}. \quad (8)$$

Таким образом, формулы (7) и (8) показывают, что если необходимо и найти  $KP_{OUT-X \text{ дБ}}$ , надо знать и  $KP_{IN-X \text{ дБ}}$ , и наоборот, если необходимо найти  $KP_{IN-X \text{ дБ}}$ , надо знать обязательно и  $KP_{OUT-X \text{ дБ}}$ .

В заключение еще раз подчеркнем, что величины  $KP_{IN-X \text{ дБ}}$  и/или  $KP_{OUT-X \text{ дБ}}$  можно определить только на основании опытного графика, построенного по типу рис. 1.

То есть величины  $KP_{IN-X \text{ дБ}}$  и  $KP_{OUT-X \text{ дБ}}$  являются реальными (измеренными) величинами, имеющими четкий физический смысл! И этим они отличаются от ряда других величин, которые также часто используются для оценки (характеристики) блоков связной аппаратуры. Например, такая величина, как  $IP3_{IN}$  (точка перехвата третьего порядка по входу устройства) не является величиной физической (натуральной), поскольку не может быть измерена непосредственно (экспериментально), а получается только в результате расчетов, основанных на ряде допущений!

Кроме того, на основании выполненного анализа можно говорить о том, что широко используемые в литературе заключения типа “компрессия устройства имеет величину +20 дБм” (например), без указания данных о реальных величинах  $KP_{IN-X \text{ дБ}}$  и  $KP_{OUT-X \text{ дБ}}$ , в сущности ничего не выражают.

Имеет смысл говорить в этом случае о величине  $KP_{IN-X \text{ дБ}}$  и/или  $KP_{OUT-X \text{ дБ}}$ , а говорить просто о величине компрессии (столько-то дБм) без указания индексов “IN” и/или “OUT” и собственно индексов компрессии X некорректно. ■

#### Литература

1. Ред Э. Т. Справочное пособие по высокочастотной схемотехнике. – М.: Мир, 1990.



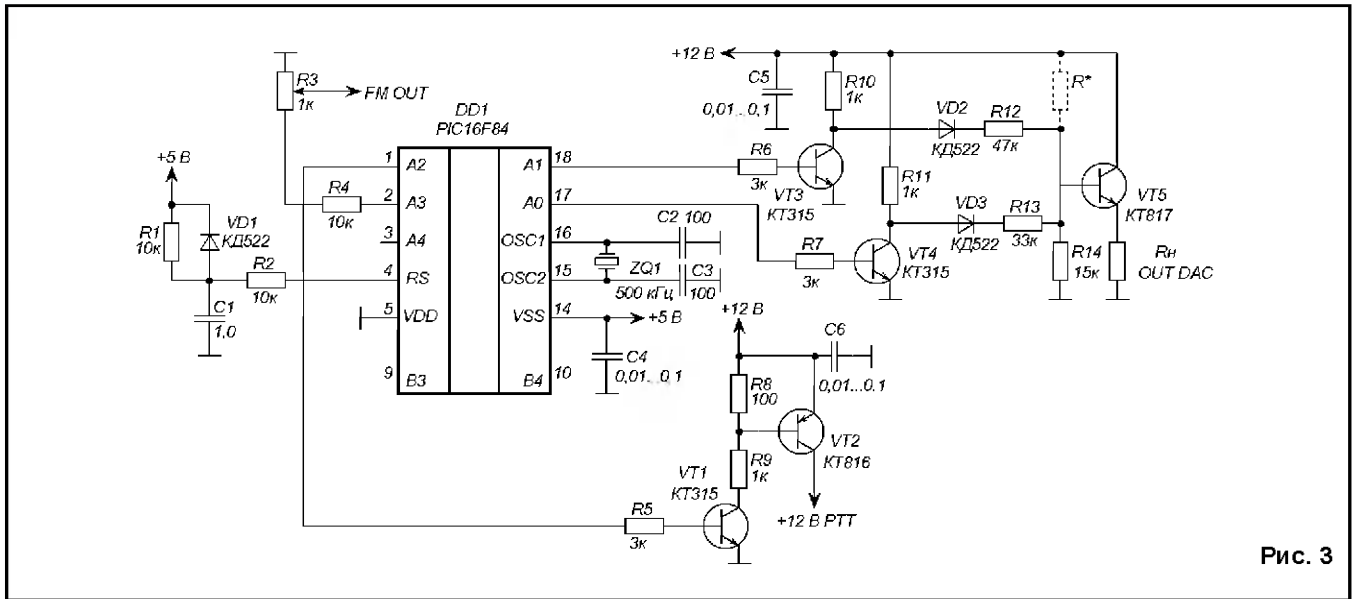


Рис. 3

[http://www.qsl.net/ew1ln/zip/pic1684morze\\_codec.zip](http://www.qsl.net/ew1ln/zip/pic1684morze_codec.zip)

выложен кодировщик строки телеграфного текста в таблицу данных "RETLW" инструкций для PIC.

После установки "MPLAB" распакуйте архивы программ в одноименные папки и поместите их в папку c:\Program Files\Mplab, которая должна появиться после установки "MPLAB". Запустите "MPLAB" и в меню "PROJECT" откройте командой Open Project в установленной одной из папок файл с расширением PJT.

Если скачивать и искать довольно объемные пакеты было проблематично, и вы готовы откомпилировать просто ассемблером из архива picasm.zip, все ниже описанное нужно сделать в любом текстовом редакторе.

В тексте ассемблерного файла нужно найти участок такого вида:

```
;-
```

В следующей строке будет находиться сам текст, который будет ниже кодирован:

```
; CQ DE EW1LN QTH LOC K033RW LEVEL
; add offset to pc to generate a computed goto
```

После небольших комментариев, для знакомых с программированием PICов, идет сам блок кода, который и выдает, вместе с комментариями:

```
TEXT: ADDWF PCL
DT 0xEB, 0xA1, 0xDD, 0x70, 0x03, 0xA8, 0x40, 0x08,
DT 0x5D, 0xC2, 0xEE, 0xEE, 0x17, 0x50, 0xE8, 0x01,
DT 0xDD, 0x70, 0xE1, 0x54, 0x00, 0xBA, 0x87, 0x77,
DT 0x0E, 0xBA, 0x00, 0x75, 0xC3, 0xBB, 0x85, 0x5D,
DT 0xC2, 0xAE, 0xE1, 0x74, 0x2E, 0xE0, 0x00, 0x00,
DT 0x01, 0x75, 0x08, 0x55, 0xC2, 0x17, 0x50, 0x00,
DT 0xFF
```

Кодом 0xFF блок заканчивается. Нужно запустить мой кодек, ввести там некий текст, потренироваться, почитать выводимые результаты и заменить приведенный выше блок, в тексте ассемблера, на свой, вместе с комментариями, для вашего же удобства.

Далее рассмотрим, куда выходят "провода" из микроконтроллера. В программе задействован только порт А, 8 выводов порта В свободны, и если есть у кого желание, их тоже можно задействовать.

```
;- биты порта "А"
DAC0 EQU 0 ; PA0,1 - две линии установки
; мощности
DAC1 EQU 1 ;
PTT EQU 2 ; PA2 выход PTT
SOUND EQU 3 ; PA3 выход FM модуляции
```

Далее нажимаем "F10" и компилируем проект. Образовавшийся в результате этого файл с расширением "HEX" и есть тот файл, который надо зашить в PIC.

Какие могут быть "подводные камни" при программировании? В программе кодера проследите за вводимыми символами, не допускайте количество слов в коде более 255, иначе будет ошибка на уровне исполнения (компилятор не заметит). После компиляции проследите, чтобы посреди массива не оказался код 0xFF, который используется для обозначения конца массива. Тон для ЧМ модуляции на выходе контроллера не совсем чистый, слегка паразитная ЧМ все-таки присутствует. Это связано с тем, что генерация тона происходит в свободное от работы контроллера время и, когда ему приходится немного отвлекаться от генерации на основную задачу, происходит искажение сигнала. Эстеты могут изготовить генератор самостоятельно.

Символ раздела прописывается как "\_" (это та, что над минусом). Можно писать как русскими, так и латинскими буквами. Неподдерживаемые символы просто игнорируются. Первый вариант прошивки выдает цифру в каждом передаваемом уровне. Поэтому в конце текста желательно вставить "уровень" или "level", после которого последует соответствующая цифра.

Схема электрическая принципиальная маяка приведена на рис. 3.

Управление мощностью происходит по двум выводам контроллера – кодируется 4 уровня путем простейшего псевдо-ЦАП, изменением напряжения питания предвыходного каскада усилителя. Возможны и другие варианты.

Отдельный вывод микроконтроллера задействован под "РТТ". Логическая единица – режим "передача" включен.

Уровень выходного тонального сигнала регулируется подстроечным резистором R3.

Цепочка R1, R2, C1 является цепью сброса, +12 В РТТ – питание выходного каскада, DAC OUT – регулировка уровня напряжения предварительного каскада усилителя мощности (подразумевается, что выходной каскад усилителя мощности работает в линейном режиме.) Все номиналы резисторов ориентировочные, подбираются под конкретный случай. Кварцевый резонатор – керамический, от ПДУ. Транзисторы любые малоомощные кремниевые ключи. Диоды типа КД522. Питание контроллера – +5 В. Непосредственно возле контроллера по цепи питания следует установить безындукционный конденсатор емкостью 0,01...0,1 мкФ. Такие же конденсаторы необходимо установить по шине питания +12 В возле выходных ключей. Само устройство желательно поместить в экранированный корпус.

В заключение отмечу, что в настоящее время использую 3-ю версию прошивки, т.к. создалось общее мнение о том, что долго ждать весь цикл 4x4 + 4x4, используемый в первом варианте. Для примера ниже приведен мнемокод для третьей версии прошивки (FM/CW с максимальным уровнем текстов и переключаемыми уровнями мощности в суффиксах посылок).

```

; Маяк для укр. передатчика
; при кварце 500 кГц длит. цикла      8e-6
; длительность точки и ритм      0.05 с.
; количество циклов в ритме      6250
; то же, с прескалером на 256    25
;
#include "P16F84.INC" ; Include header file
LIST p=16F84 ; PIC16F84 is the target processor
__CONFIG_CP_OFF & _WDT_ON & _XT_OSC & _PWRTE_ON
;
;--- переменные ОЗУ -----
CBLOCK 0x0C
DELOOP ; Счетчик для частоты бита
STEP ; см. ниже полый расклад
CLEAR ; счетчик пустых звуков
NUMCHAR ; номер в таблице букв
CHAR ; текущий передаваемый байт из таблицы
PBIT ; указатель на сл-й передаваемый бит из CHAR
CYKL ; счетчик количества обихр циклов для переключения FM/СМ
ENDC
;--- байты порта 'А' -----
DAC0 EQU 0 ; две линии установки мощности
DAC1 EQU 1
PTT EQU 2 ; PA2 вывод PTT
SOUND EQU 3 ; PA3 вывод FM модуляции
;--- биты бита 'STEP' -----
BTLEVEL EQU 0 ; Бит для проверки цикла ли установки уровня
BTTEXT EQU 1 ; Бит для проверки цикла ли выдачи основного текста
;
BTRIP EQU 2 ; Бит для проверки цикла ли БИП
BTPAUSE EQU 3 ; Бит для проверки цикла ли выдачи паузы
ENDSTEP EQU 4 ; Бит для проверки обработан ли цикл
ALLBIT EQU 5 ; Set если весь байт таблицы передан
FM EQU 6 ; Set if FM mode, else CW
WBEEP EQU 7 ; Бит для проверки накате/откате
;--- собственно, начало программы -----
ORG 0H
GOTO START
;--- обработка прерывания - "тактового сигнала" программы -----
ORG 4H ; действия по прерыванию таймером
;
BCF INTCON,TOIF ; очистить флаг прерывания
CALL MORZE
MOVLW 0xFF-d'25' ; 0.05 сек. интервал при 500 кГц/4 кварце
; и прескалере /256
MOVWF TH0
RETIE
;--- CQ DE EWLLN QTH LOC K033RW ,
; add offset to pc to generate a computed goto
TEXT: ADDWF PCL
DT 0x0B,0xA1,0x0D,0x70,0x03,0xA8,0x40,0x08,
DT 0x5D,0xC2,0x0E,0x0E,0x17,0x50,0xE8,0x01,
DT 0x0D,0x70,0x0E,0x54,0x00,0xBA,0x87,0x77,
DT 0x0E,0xBA,0x00,0x75,0xC3,0xB8,0x85,0x5D,
DT 0xC2,0x0E,0x0E,0x74,0x2E,0xE0,0x00,0x00,
DT 0x00,0x00,0xFF
;--- начальная инициализация портов и др. -----
START CLR STATUS ;
BSF STATUS,RP0 ; PAGE1
MOVLW 0H ; порт А на вывод
MOVWF TRISA
;
BSF OPTION_REG,PS0 ; DIV 256 для OSC/4 to TH0
BSF OPTION_REG,PS1
BSF OPTION_REG,PS2
;
BCF OPTION_REG,TOCS ; Timer mode is selected by clearing the
; TOCS bit
BCF OPTION_REG,PSA ; Clearing bit PSA will assign the prescaler to
; the Timer0 Module
BCF STATUS,RP0 ; PAGE0
;
MOVLW 0xFF-d'25' ; 0.05 сек. интерва при 500 кГц/4 кварце
; и прескалере /256
MOVWF TH0 ; загрузим к.дел 128*256=32768
BSF INTCON,TOIE ; не маскировать прерывания от таймера
BSF INTCON,GIE ; 1 = Enables all un-masked interrupts
; 0 = Disables all interrupts
;
CLR NUMCHAR ; обнулить байты
CLR PORTA
BSF PORTA,PTT
CLR STEP
BSF STEP,BTRIP ; установить 0-й бит - 1й шаг работы в накате
BSF STEP,ALLBIT ; установить 5-й бит - байт из таблицы передан
BSF STEP,FM
CLR PBIT ; обнулить указатель на сл-й передаваемый бит из CHAR
BSF PBIT,7 ; 7-й бит - первый передаваемый в байте
MOVLW .100 ; загрузить 100 пропусков - 5 сек
MOVWF CLEAR
MOVLW .4 ; загрузить 4 циклов для FM/СМ
MOVWF CYKL
;--- далее закомментированное тело, где при установленном бите 'WBEEP' сделаем: бип
;////////////////////////////////////
LOOP BTFSZ STEP,WBEEP ; Бип надо включать?
CALL BEEP ; да сделаем это
BTFSZ STEP,FM ; FM mode ?
CALL CWMODE ; нет, установим PTT
CLRWDI ; будите собаку
GOTO LOOP ; Нет, ждем, когда надо.
;////////////////////////////////////
;--- поскольку тело закомментировано, из него и сделаем бип вставкой задержек
BEEP BTFSZ STEP,FM ; если не FM - вывод
RETURN
BSF PORTA,PTT ; В fm передача включена !
BSF PORTA,SOUND ; 1 в PA2
CALL DELAY ; 78 циклов задержки
BCF PORTA,SOUND ; 0 в PA2
CALL DELAY ; 78 циклов задержки
RETURN ; Вернемся и проверим условие на бип
;--- вот и сами задержки -----
DELAY MOVLW d'26' ; 78/3=26 загрузить задержку в память
MOVWF DELOOP ; полюбому для 801 Цп(0.001248 ms)
LOPDEL CLRWDI ; 1
DECFSZ DELOOP,1 ; 1 сам цикл, собственно
GOTO LOPDEL ; 1
RETURN
;--- CW режим: вкл/выкл PTT -----
CWMODE: BTFSZ STEP,BTPAUSE ; Если pause, PTT не трогать
RETURN ; инвертировать PTT CW
BTFSZ STEP,WBEEP
BCF PORTA,PTT
BTFSZ STEP,WBEEP
BSF PORTA,PTT
RETURN
;
;*****
; ПРОЦЕДУРЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ПО ЦИКЛУ ИЗ ПРЕРВАНИЯ ТАЙМЕРА
;*****
MORZE BTFSZ STEP,BTLEVEL ; вызвать установку уровня
CALL SETLVL ; вызвать установку "PIP"
BTFSZ STEP,BTRIP ; вызвать установку "PIP"
CALL SETPIP ; вызвать паузу передачи уровня
BTFSZ STEP,BTPAUSE ; вызвать паузу передачи уровня
CALL PAUSE ; вызвать передачу основного текста
BTFSZ STEP,BTTEXT ; вызвать передачу основного текста
CALL SNDTXT ;
;----- включение бип в начале цикла задержки и выключение в сл. раб
SETPIP BTFSZ STEP,WBEEP ; бип включен ?
GOTO ONPIP ; нет, включим
BCF STEP,WBEEP ; да, выключим
BSF STEP,BTPAUSE ; переключим на сл шаг
BCF STEP,BTRIP ; сюда сл. раб не входит
RETURN
;
ONPIP BSF STEP,WBEEP
RETURN
;----- установка уровня на битах 000XX порта А -----
SETLVL: DECFSZ CYKL ; проверить счетчик циклов FM/СМ
GOTO NXTLVL ; продолжить, если не время переключать
BTFSZ STEP,FM ; инвертием бит режима
GOTO SET1
BCF STEP,FM ; set mode CW
LSTCYK: MOVLW .4 ; загрузить 4 циклов для FM/СМ
MOVWF CYKL
GOTO NXTLVL
SET1: BSF STEP,FM ; set mode FM
GOTO LSTCYK
;
NXTLVL: MOVF PORTA,W ; установим уровень мощности
ANDLW 3 ; оставим два бита
SUBLW 3
BTFSZ STATUS,Z ; перейти, если макс. уровень
GOTO POWERO ; установим новый уровень
INCF PORTA
;
BCF STEP,BTLEVEL ; переключим на сл шаг
BSF STEP,BTRIP ; "PIP" перед паузой с новым уровнем
RETURN
POWERO: BCF PORTA,DAC0 ; установим макс. уровня
BCF PORTA,DAC1
ENDLVL: BCF STEP,BTLEVEL ; переключим на сл шаг
BSF STEP,BTTEXT
RETURN
;----- передача основного текста -----
SNDTXT: BTFSZ PBIT,7 ; все ли биты бита переданы ?
GOTO SEND8 ; нет, дождемся
MOVF NUMCHAR,W ; загрузим номер очередного бита из таблицы
CALL TEXT
MOVWF CHAR ; понести текущий байт из таблицы в CHAR
NUMCHAR ; увеличим счетчик
SUBLW 0xFF ; сверим байт с концом записи
BTFSZ STATUS,Z ; перескочим, если не конец записи
GOTO CHAR,7 ; если ноль
BSF STEP,WBEEP ; бип не включим
BTFSZ CHAR,7 ; если не ноль
BCF STEP,WBEEP ; бип не отключим
RLF CHAR
BCF STATUS,C ; очистим, на всякий случай
RRF PBIT
RETURN
SEND8: BTFSZ CHAR,7 ; если ноль
BSF STEP,WBEEP ; бип не включим
BTFSZ CHAR,7 ; если не ноль
BCF STEP,WBEEP ; бип не отключим
RLF CHAR
BCF STATUS,C ; очистим, на всякий случай
RRF PBIT
BTFSZ STATUS,C ; из первого бита (8 передатки) ушли в перенос ?
RRF PBIT ; да, сдвинем дальше - до 7-го - проверка
; на входе
RETURN
SNDEND: CLRF NUMCHAR
BCF STEP,BTTEXT ; текст передан
BSF STEP,BTRIP ; возврат и переключение на next step
RETURN
PAUSE: BSF PORTA,PTT ; сделаем шаг-длрку
DECFSZ CLEAR ; возврат без установки сл шага
RETURN
;
MOVLW d'100' ; загрузить 100 пропусков - 5 сек
MOVWF CLEAR
BCF STEP,BTPAUSE ; переключаем на сл. шаг
BSF STEP,BTLEVEL
RETURN
;
END

```

# ХАОТИЧЕСКИЕ БАРЬЕРНЫЕ АВТОГЕНЕРАТОРЫ

В. АРТЕМЕНКО, UT5UDJ,  
01021, г. Киев-21, а/я 16

*Закон не может быть точным хотя бы потому, что понятия, с помощью которых мы его формулируем, могут развиваться и в будущем оказаться неточными.*

**А. Эйнштейн**

В работах автора [1... 4] были рассмотрены хаотические автогенераторы, выполненные на основе LC-генераторов различных типов.

Все эти схемы хаотических автогенераторов используют активный режим работы транзистора автогенератора, работающего при достаточно больших напряжениях между эмиттером и коллектором транзистора (в схемах автора  $U_{EC} \approx 6$  В).

Поскольку для осуществления работы хаотического автогенератора необходимо открытие варактора при прямой полярности приложенного к нему напряжения ВЧ, то для построения хаотического автогенератора с достаточно мощным уровнем шума (настолько мощным, чтобы не возникало каких-либо сомнений в его происхождении) в исходной схеме обычного LC-автогенератора обязательно должно формироваться на LC-контуре ВЧ напряжение в несколько вольт или более [4].

Однако, как известно, барьерные автогенераторы (в том числе и рассмотренные в работе [5]) при использовании кремниевых транзисторов развивают на своем LC-контуре всего около 0,5 В. По этой причине у читателя, который ознакомился с сутью вопроса, может сложиться превратное мнение, что изготовить хаотический автогенератор с мощным шумом на основе барьерного LC-генератора не представляется возможным.

Однако если принять во внимание тезис о необходимости открытия варактора ВЧ напряжением прямой для варактора полярности (для возможности построения мощного хаотического автогенератора), то можно наметить пути для создания мощного хаотического автогенератора и на основе любой схемы барьерного автогенератора!

Поскольку работами [1... 4] ранее было доказано, что мощный хаотический автогенератор можно построить на основе обычной схемы любого LC-автогенератора, работающего в активном режиме, то, доказав, что и на основании барьерных LC-автогенераторов можно также построить достаточно мощные хаотические автогенераторы, мы тем самым покажем, что на основе вообще любых автогенераторов можно конструировать достаточно мощные хаотические автогенераторы.

Так, для сравнения мощностей сконструированного автором хаотического ав-

тогенератора и ПШ на стабилитроне (или других подобных ему по принципу действия ПШ) в [1] были проанализированы совместно графики их спектра мощности.

Предпосылки автора при создании мощного хаотического барьерного автогенератора были таковы.

Как известно, при резонансе последовательной LC-цепи на катушке L и конденсаторе C (в нашем случае это варактор) происходит значительное увеличение напряжения ВЧ по сравнению с питающим эту цепь ВЧ напряжением.

Учитывая это, автор изменил в данном случае тип нелинейно-параметрического контура.

Так, в предыдущих работах наиболее часто использовался  $L^2C$ -контур (рис. 1). В таком контуре L2 и C2 (варактор) включены параллельно, поэтому мы полагаем, что  $U_{C2} = U_{L2}$ .

Теперь, учитывая повышение напряжений при последовательном резонансе, построим контур, который может быть использован при разработке барьерного хаотического автогенератора. Такой контур будет по-прежнему содержать две катушки и одну емкость (варактор), т.е. также является  $L^2C$ -контуром, но теперь уже L1 и варактор будут включены не параллельно, а последовательно (рис. 2). Заметим при этом, что на рис. 1 варактор изображен как C2, а на рис. 2 – как C1.

Однако есть большое основание полагать, что в этом случае  $L^2C$ -контур не реализуется.

Как было показано ранее [4], конденсаторы, к которым критична схема, следует, прежде всего, относить к контуру.

Поэтому в общем случае следует рассматривать на рис. 1 не контур L1, C2, L2 (т.е.  $L^2C$ -контур), а контур L1, C1, C2, L2 (т.е.  $L^2C^2$ -контур). То же и для случая барьерного генератора, ведь транзисторы в барьерном режиме имеют достаточно большие емкости, которые уже следует учитывать. Вот почему на рис. 2, по сути, следует рассматривать  $L^2C^2$ -контур, т.е. C1, L1, L2, C2 (а не  $L^2C$ -контур, т.е. C1, L1, L2).

Как показали предварительные опыты, хаотические барьерные автогенераторы не реализуются с цепями, приведенными на рис. 1, а работают только с цепями, изображенными на рис. 2!

Далее рассмотрим несколько практических схем барьерных хаотических автогенераторов конструкции автора и некоторые их параметры.

Первая схема хаотического автогенератора была выполнена на основании схемы барьерного LC-автогенератора (прототипа), которая приведена на рис. 3.

Полная принципиальная схема барьерного хаотического автогенератора приведена на рис. 4.

На этой схеме номиналы L1, L2 и варактора даны в двух вариантах, что позволяет сконструировать два варианта хаотических барьерных автогенераторов.

Отметим, что автор собирал каждую схему (в том числе и схемы [1... 4]) в нескольких (!) экземплярах для изучения их на повторяемость, учитывая специфику работы хаотических автогенераторов и естественный разброс радиодеталей.

Сам хаотический автогенератор, представленный на рис. 4, выполнен на тран-

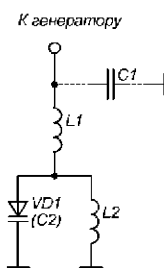


Рис. 1

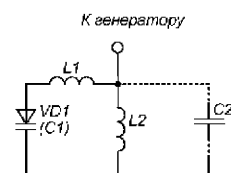


Рис. 2

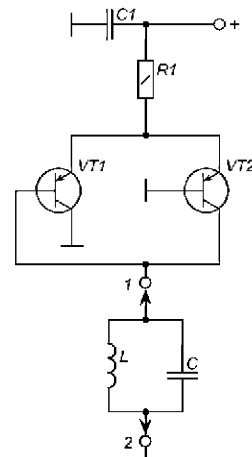


Рис. 3

зисторах VT1 и VT2 и использует контур, показанный на рис. 2. На VT3 и VT4 выполнен качественный буферный каскад.

Принимая во внимание, что, по-видимому, в барьерном режиме работы разброс параметров транзисторов окажется намного больше, чем в режиме активном, в схему был введен переменный резистор R2.

Изменяя сопротивление этого переменного резистора от нуля и до 10 кОм, можно в широких пределах менять ток, протекающий через транзисторы, добиваясь устойчивой работы такого автогенератора (т.е. настройки автогенератора на хаотический режим работы).

Однако для выполнения работы в хаотическом режиме, кроме точного соблюдения всех указанных на схеме (рис. 4) номиналов деталей и напряжения питания, необходимо еще и выполнение следующих требований:

- соблюдение определенной частоты настройки контура VD1 (VD2), L1, L2, C1: если в данном контуре появляются многочастотные детерминированные колебания с определенным спектром (частотой и амплитудой), следует в дальнейшем ожидать и появления хаотических колебаний;
- наличие определенного вида нелинейности ВАХ генератора на VT1 и VT2 (подбирается опытным путем изменением тока через генератор, т.е.  $I_G$ );
- при работе рассматриваемого автогенератора в хаотическом режиме он должен генерировать в достаточно устойчивой области хаотических колебаний.

Поясним последний пункт более подробно.

Под достаточно устойчивой областью хаотических колебаний с практической точки зрения будем понимать такую область, из которой рассматриваемый автогенератор самостоятельно не выходит (в зону колебаний детерминированных, либо в зону отсутствия вообще каких-либо колебаний) при небольших изменениях окружающей среды и параметров используемых радиодеталей.

Для более детального изучения влияния различных факторов на устойчивость генерации хаотических колебаний соберем, например, вариант "Б" схемы согласно рис. 4 (шум этого варианта схемы имеет большую мощность ВЧ колебаний с  $f \geq 10 \dots 20$  МГц, чем вариант "А").

Пусть вначале движок R2 находится в крайнем левом по схеме положении.

Подключим далее выход схемы через регулируемый 50-омный аттенуатор к входу связанного приемника (трансивера) с чувствительностью 1 мкВ/50 Ом (но это не критично, допускается отклонение в 10 раз в большую или меньшую сторону). Подадим на схему напряжение питания.

Если в разрыв проводника (на рис. 4 обозначен крестиком с надписью  $I_G$ , т.е. ток генератора), питающего генератор, включить миллиамперметр, можно зафиксировать изменение работы схемы при изменении тока  $I_G$ .

Лучше всего, конечно, к выходу схемы подключать не приемник (трансивер), а спектроанализатор, чтобы наблюдать работу автогенератора в максимально широкой полосе частот и ее изменения на экране, однако в данной статье приводятся результаты исследований с использованием упрощенной методики, подробно описанной в [1]. Автор в качестве контроллера хаотических колебаний использовал трансивер на 7 МГц, чувствительность которого ( $S = N$ ) была около 0,15 мкВ, поэтому дополнительно использовался аттенуатор на 60...80 дБ.

Использование трансивера дает возможность фиксации очень слабых хаотических колебаний в отличие от детекторного контроллера хаоса, схема которого приведена в [1].

Меняя путем перемещения движка R2 ток через генератор, и фиксируя показания тока в миллиамперах, а также одновременно прослушивая работу автогенератора на приемнике (пользуясь все время аттенуатором, либо используя АРУ), можно построить, по крайней мере, качественную картину отсутствия либо наличия хаоса в зависимости от величины  $I_G$ .

Естественно, наиболее точные зависимости получаются при использовании спектроанализатора.

Для варианта "А" схемы (рис. 4) такая картина отсутствия либо наличия хаоса приведена на рис. 5, соответственно для варианта "Б" – на рис. 7.

Как видно из анализа рис. 5 и рис. 7, получается очень "тонкая" структура явления наличия/исчезновения хаоса (зоны хаоса показаны черным цветом) в зависимости от диапазона изменения величины  $I_G$  (в нашем случае  $I_{G \min} = 1,00$  мА,  $I_{G \max} = 24,00$  мА).

Для более детального изучения тонкой структуры наличия/исчезновения зон хаоса на рис. 6, 8 приведено в более крупном масштабе наблюдаемое на рис. 5, 7 явление.

Проанализируем картину чередования областей хаотических колебаний, показанную на рис. 7.

Так, при токе  $I_G = 1,5$  мА мы попадаем на очень "тонкую" (на рис. 7 это практически узкая полоска) область хаотических колебаний. Интуитивно ясно, что поскольку эта область минимальна, совсем небольших внешних воздействий вполне достаточно, чтобы автогенератор вышел из этой зоны хаотических колебаний. Таким образом, работа хаотического генератора в этом случае будет весьма неустойчивой.

Другое дело, если мы выберем ток  $I_G \approx 20$  мА.

В этом случае мы попадаем в большую область хаотических колебаний (рис. 7). И нужны очень большие воздействия, чтобы вывести автогенератор из хаотического режима. Например, подключив к выходу автогенератора приемник или спектроанализатор, и сильно нагрев варактор паяльником, можно увидеть при остывании варактора изменение спектра (появление и исчезновение других зон хаоса).

Однако неужели на практике каждый раз надо снимать такой спектр, чтобы затем определять ток, устанавливаемый с помощью R2, для получения того или иного устойчивого режима работы хаотического автогенератора?

Поскольку широких зон на рис. 5 и рис. 7 несколько, появляется определенный выбор в значении тока  $I_G$ , обеспечивающего длительный устойчивый режим работы хаотического автогенератора.

На практике при выборе таких наиболее благоприятных зон хаоса можно поступить следующим образом.

Прослушивая сигнал, например, на приемнике, и перемещая медленно движок R2, находим наиболее широ-

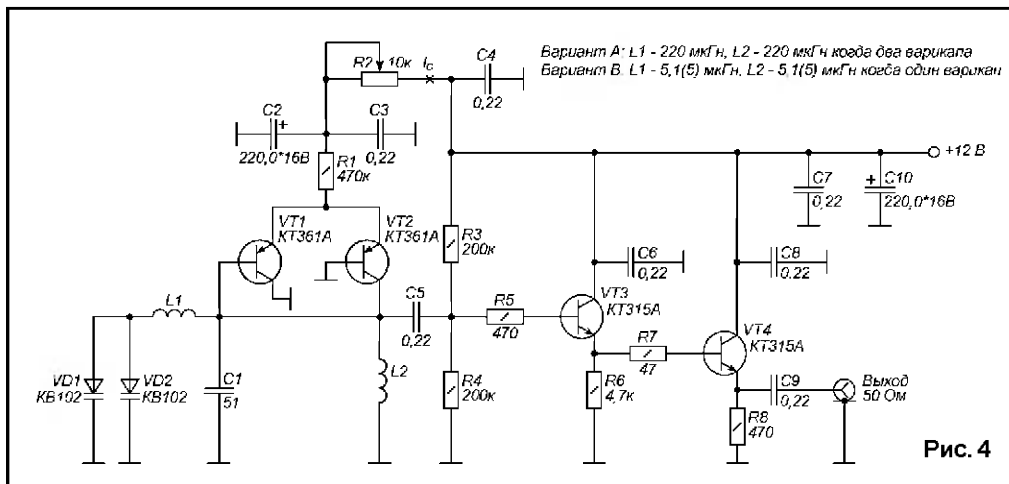


Рис. 4

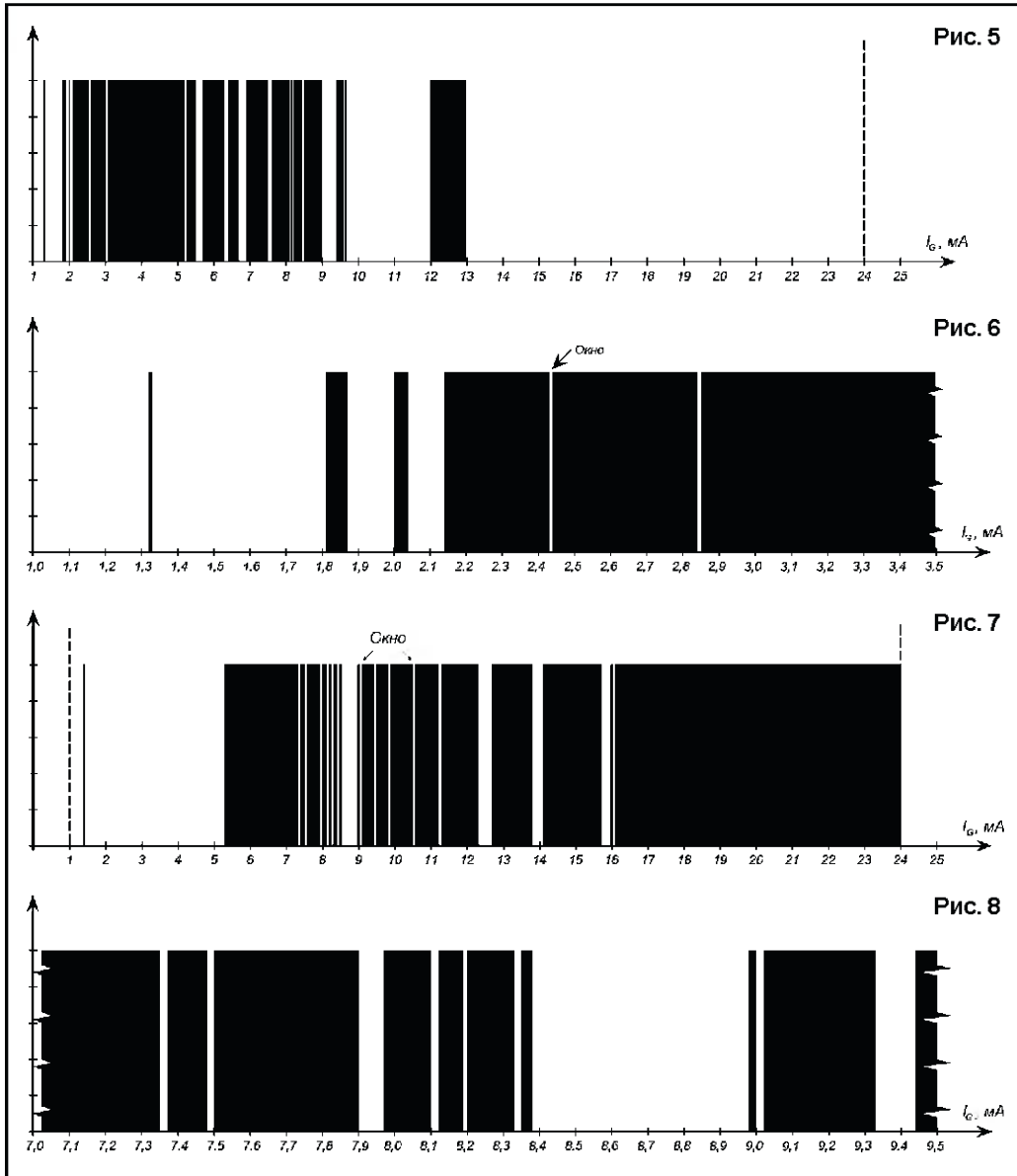


Рис. 5

Рис. 6

Рис. 7

Рис. 8

кие и по возможности без “окон” области  $I_G$ , при которых реализуются хаотические колебания. Далее, выпаяв сопротивление  $R2$  из схемы, измеряют с помощью омметра номинал этого сопротивления, при котором наблюдается достаточно широкая хаотическая зона. И, наконец, вместо переменного резистора  $R2$  устанавливаем постоянный резистор с измеренным значением.

Для проверки автогенератора на устойчивость работы поступают следующим образом. Держа в руке металлическую иглу, касаемся ею незаземленного электрода варактора. Хаотическая генерация при этом обычно срывается. Если иглу убрать, генерация хаотических колебаний тут же должна возобновиться. Понятно, что если хаотическая генерация не восстанавливается сама по себе, работу хаотического автогенератора никак нельзя назвать устойчивой. Поэтому надо выбрать другой номинал  $R2$  для получения устойчивой работы (подбирается опыт-

ным путем). Можно попробовать исследовать работу автогенератора и в другой широкой зоне хаоса (при существенно других значениях  $I_G$ ).

Другой экспресс-метод проверки хаотического автогенератора на устойчивость состоит в нагревании варактора некоторое время (даже прикасаясь к нему рукой). При этом устойчивая работа его также обычно прекращается. Но при окончании нагревания генерация должна возобновиться (эта же процедура может быть проделана с VT1 и/или VT2, с другими деталями).

Применение экспресс-методов необходимо при установке номиналов деталей, при которых может реализовываться хаотический режим работы автогенератора.

Сразу отметим, что обычно экспериментально подобрать номиналы деталей для реализации хаотического режима довольно трудно. Так, например, не стоит думать, что если генератор генерирует хаотические колебания при  $L1 = L2 = 220$  мкГн и при  $L1 = L2 = 5,1$  мкГн, то он будет генерировать эти колебания и при других промежуточных значениях  $L1 = L2$ .

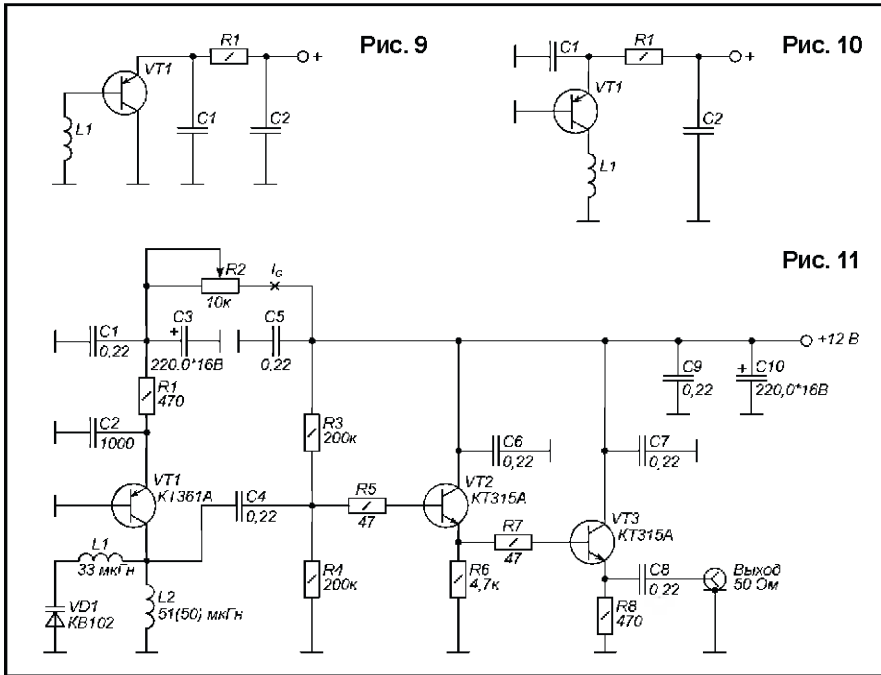
Поэтому при поисках зон хаотических колебаний следует обязательно изменять  $I_G$  и контролировать возникновение таких достаточно широких зон на полученном своеобразном “штрих-коде”!

Анализируя рис. 5 и рис. 7, обратим также внимание на следующее. При изменении номиналов  $L1$  и  $L2$ , а также варактора (варакторов) существенно изменяется как крупно-, так и мелкомасштабное строение данного “штрих-кода”. В этой связи такая характеристика может действительно иметь функции штрих-кода в его обычном понимании. Так крупномасштабное строение в общем позволяет определить целесообразность используемых номиналов  $L1$ ,  $L2$  и варактора при неизменности номиналов всех остальных деталей, а мелкомасштабное строение подобного “штрих-кода”

Табл. 1

Данные для варианта “А” схемы на рис. 4  
(случай плавного возрастания величины  $I_G$ )

№ области хаоса	$I_G$ , мА	$\Delta I_G$ , мА	$\Sigma \Delta I_G$ , мА
1	1,32...1,33	0,01	0,01
2	1,81...1,87	0,06	0,07
3	2,00...2,04	0,04	0,11
4	2,14...2,43	0,29	0,40
5	2,44...2,84	0,40	0,80
6	2,86...5,20	2,34	3,14
7	5,25...5,62	0,37	3,51
8	5,77...6,30	0,53	4,04
9	6,43...6,73	0,30	4,34
10	6,87...7,49	0,62	4,96
11	7,50...8,06	0,56	5,52
12	8,07...8,10	0,03	5,55
13	8,13...8,40	0,27	5,82
14	8,47...8,98	0,51	6,33
15	9,44...9,56	0,12	6,45
16	9,71...9,75	0,04	6,49
17	12,00...13,00	1,00	7,49



определяется условиями проведения измерений, позволяя судить о влиянии условий окружающей среды, величине разброса в параметрах деталей и пр.

В общем случае взаимное расположение и ширина зон генерации хаоса может служить для идентификации конкретной конструкции автогенератора (при определенных параметрах внешней среды).

Однако этот вопрос требует дальнейшей детальной проработки.

В работе автора [5] были приведены три схемы барьерных автогенераторов: известная ранее схема на n-p-n транзисторе с параллельным LC-контуром между базой и коллектором транзистора. И две другие схемы, разработанные собственно автором.

На рис. 9 показана одна из схем согласно [5]. В отличие от рис. 9, схема, изображенная на рис. 10, использует новую

схему барьерного LC-автогенератора автора, где колебательный контур представлен элементами L1, C1. На основе этой новой схемы барьерного автогенератора была изготовлена схема мощного барьерного хаотического автогенератора (рис. 11).

К этой схеме применимы все подробности, изложенные выше для схемы на рис. 4.

Обе схемы барьерных хаотических автогенераторов (рис. 4, варианты "А" и "В", и рис. 11) при соответствующем выборе  $I_G$  (с помощью R2) выдают очень мощный широкополосный шум в виде хаотических колебаний. Этот шум настолько мощный, что оценить его можно даже не прибегая к каким-либо измерительным приборам. Достаточно просто воспользоваться телефонным капсюлем с сопротивлением по постоянному току 1600 Ом или несколько более.

Подключая капсюль непосредственно к выходу схем (рис. 4, рис. 11), слышим заметный шум, т.е. напряжение шумов барьерного хаотического автогенератора, собранного по той или иной схеме!

При этом следует учитывать, что эмиттерный повторитель (на рис. 4 это VT3, VT4, а на рис. 11 – VT2 и VT3) не дает усиления по напряжению.

Для подобной наглядной демонстрации уровня шума можно использовать и пьезоизлучатели.

Автор предлагает также ввести такую новую количественную характеристику как коэффициент заполняемости области генерации хаотическими колебаниями ( $K_{ch}$ ).

Например, рассматривая область  $I_G$  в пределах 1...24 мА, имеем область токов в 24 – 1 = 23 мА.

Для варианта "А" схемы (рис. 4) имеем согласно табл. 1 сумму областей токов, при которых наблюдаются хаотические колебания, равную 7,49 мА (случай главного возрастания величины  $I_G$ ). Тогда коэффициент заполняемости области генерации хаотическими колебаниями будет равен соответственно

$$K_{ch1} = 7,49/23 \approx 0,325, \text{ или } 32,5\%.$$

Для варианта "В" схемы (рис. 4) имеем согласно данным табл. 2 сумму областей токов, при которых наблюдаются хаотические колебания, равную 16,53 мА (случай плавного возрастания величины  $I_G$ ).

Тогда  $K_{ch2} = 16,53/23 \approx 0,719$ , или 71,9%.

Таким образом, сравнивая варианты "А" и "В" по этому показателю, получаем, что вариант "В" лучше варианта "А" схемы (рис. 4), поскольку  $K_{ch2} > K_{ch1}$  или  $K_{ch2}/K_{ch1} \approx 0,719/0,325 \approx 2,2$  раза.

Данные работ [1...4] и данной работы позволяют сделать предварительно общие выводы о конструировании хаотических автогенераторов.

Так, хаотические автогенераторы можно строить на основе любых LC-генераторов (содержащих три и более реактивных компонента, включая варактор).

Можно изготовить хаотические автогенераторы и на основе релаксационных LC-автогенераторов (например, на основе блокинг-генераторов). Хаотический режим работы блокинг-генераторов, как показали эксперименты автора, получается при практически любых номиналах деталей и режимах работы активных элементов (можно предположить, что в таких схемах часто достигается  $K_{ch}$ , близкое к 100%).

**Литература**

1. Артеменко В. Хаотический кварцевый автогенератор. – Радиоприемник. КВ и УКВ, 2003, №5, с. 28...30; №6, с. 26...27.
2. Артеменко В. Повышение стабильности работы хаотического кварцевого автогенератора. – Радиоприемник. КВ и УКВ, №8, с. 31...33.
3. Артеменко В. Простая схема автогенератора хаотических колебаний и сложные процессы, происходящие в ней. – Радиоприемник. КВ и УКВ, №9, с. 37...38.
4. Артеменко В. Новые схемы хаотических автогенераторов. – Радиоприемник. КВ и УКВ, №10, с. 33...35.
5. Артеменко В. Барьерные генераторы ВЧ на биполярных транзисторах. – Радиоприемник, 2001, №7, с. 27.

Табл. 2

Данные для варианта "В" схемы на рис. 4 (случай плавного возрастания величины $I_G$ )			
№ области хаоса	$I_G$ , мА	$\Delta I_G$ , мА	$\Sigma \Delta I_G$ , мА
1	1,47...1,49	0,02	0,02
2	5,20...7,35	2,15	2,17
3	7,37...7,47	0,10	2,27
4	7,50...7,90	0,40	2,67
5	7,96...8,10	0,14	2,81
6	8,12...8,18	0,06	2,87
7	8,19...8,33	0,14	3,01
8	8,35...8,38	0,03	3,04
9	8,98...9,00	0,02	3,06
10	9,02...9,33	0,31	3,37
11	9,44...9,78	0,34	3,71
12	9,82...10,54	0,72	4,43
13	10,55...11,20	0,65	5,08
14	11,30...12,33	1,03	6,11
15	12,67...13,78	1,11	7,22
16	14,10...15,68	1,58	8,80
17	16,00...16,07	0,07	8,87
18	16,20...16,21	0,01	8,88
19	16,35...24,00	7,65	16,53

# ПОХОДНЫЙ ТРАНСИВЕР

**В. ЛАЗОВИК, UT2IP**  
Донецкая обл., г. Макеевка

В последнее время на радиорынках появились в продаже различные микросхемы как для аудио- и радиоаппаратуры, так и для телевидения.

Используя широко распространенные импортные комплектующие, я разработал простой походный трансивер, работающий на низкочастотных диапазонах: 1,9 МГц, 3,5 МГц, 7,0 МГц. На схеме электрической принципиальной (рис. 1, 2), для облегчения понимания принципа работы тракта, показан однодиапазонный вариант трансивера на 3,5 МГц.

Трансивер выполнен по схеме раздельных каналов приемника и передатчика.

Ввиду низкой стоимости микросхем и широко распространенных ЭМФ с нижней боковой полосой в трансивере не имеет смысла применять реверсирование каскадов. При этом исключается необходимость в различных коммутирующих элементах.

Переход из режима "прием" в режим "передача" осуществляется подачей напряжения питания на усилитель мощности. Автоматически осуществляется самоконтроль качества передачи сигнала в эфир. Трансивер собран в

пластмассовом корпусе размером 160x60x140 мм польского производства, в огромных количествах продаваемых на радиорынках.

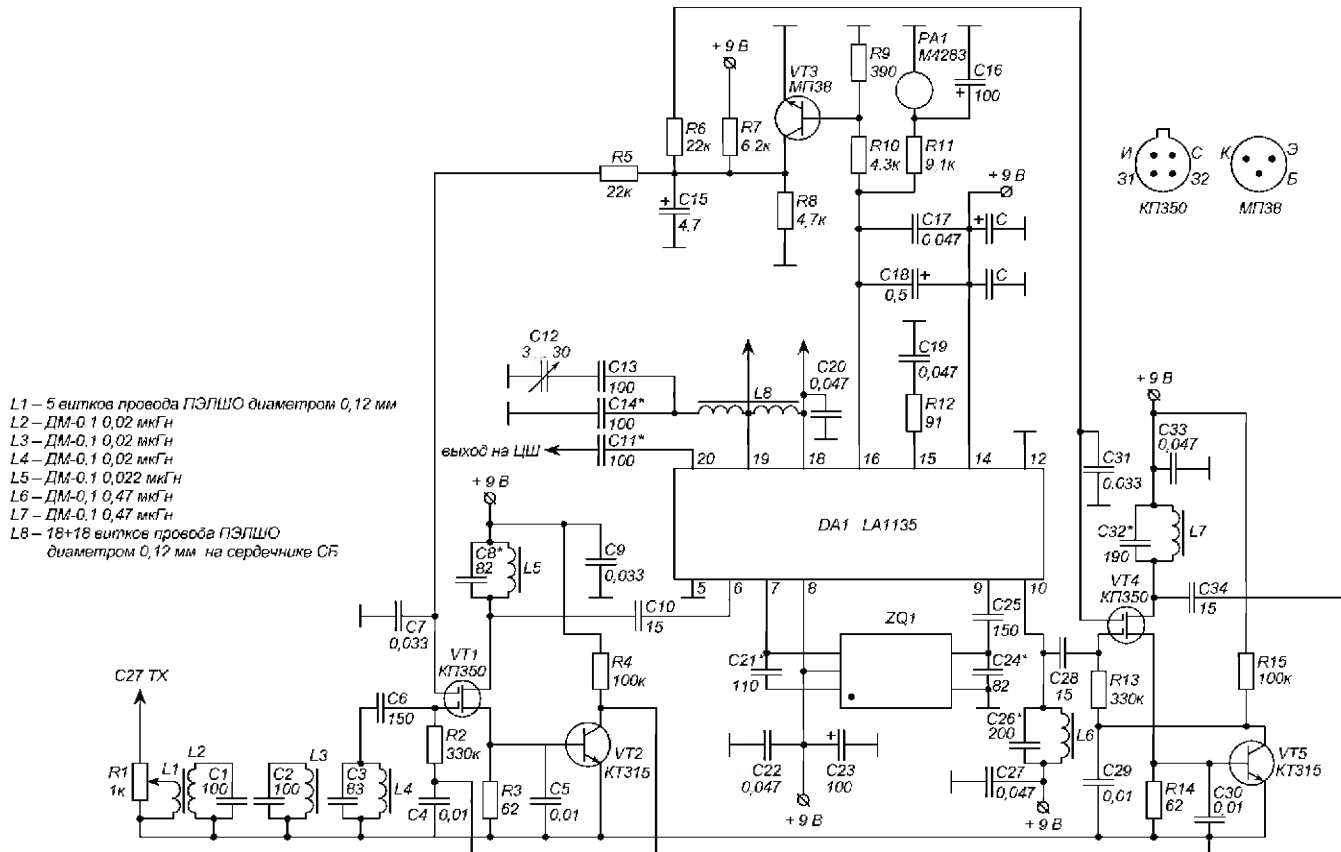
Тщательных измерений параметров трансивера не производилось, кроме замера чувствительности, которая на всех диапазонах составляет около 1 мкВ, и выходного напряжения в режиме "передача", которое на эквиваленте нагрузки 50 Ом составляет не менее 2 В на всех диапазонах. Выходного высокочастотного напряжения указанной величины достаточно, чтобы "раскачать" дополнительный, выносной усилитель мощности.

В трансивере в режиме "передача" также используется система ALC.

Основной элемент трансивера – микросхемы LA1135, одна из которых работает в приемном тракте, вторая – в передающем. ИМС LA1135 представляет собой высококачественный приемник АМ сигналов. В своем составе она имеет двойной балансный смеситель с системой АРУ, поэтому обладает малыми перекрестными искажениями, высокостабильный гетеродин с АРУ и буферным каскадом, широкополосным S-метром. Отношение сигнал/шум на выходе

ИМС составляет 54 дБ. Обе микросхемы по гетеродинному входу включены параллельно. Благодаря системе АРУ на выходе гетеродина формируется качественный синусоидальный сигнал с минимальным уровнем гармонических составляющих. Вторая гармоника гетеродина имеет уровень менее -70 дБ (измерение проводилось анализатором спектра С4-74). После детального испытания указанной микросхемы на макетной плате я был приятно удивлен ее отличной работой. В качестве детектора и опорного кварцевого генератора 500 кГц используется микросхема TA8710S, применяемая в видеомагнитофонах. Генератор в микросхеме возбуждается только с активными кварцевыми резонаторами на 500 кГц. Хорошо работают кварцевые резонаторы в стеклянных корпусах. В схеме УНЧ неплохо работает микросхема TDA7052, используемая в телевизионных приемниках и имеющая минимальное количество навесных элементов.

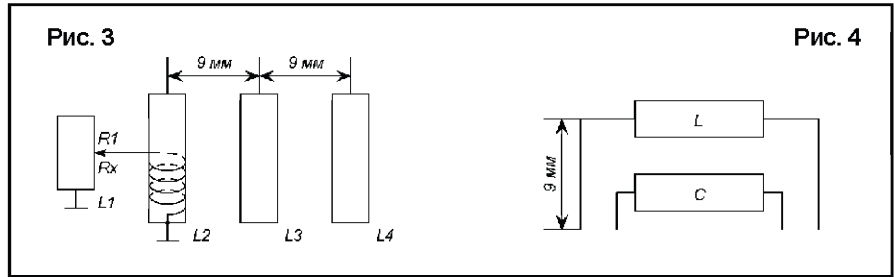
Схема электрическая принципиальная приемного тракта приведена на рис. 1. В режиме "прием" сигнал с антенного входа через вторичную обмотку трансформатора TV1, расположен-





ме TDA7052, с выходной мощностью 1 Вт. Кроме малых габаритов, эта микросхема не требует навесных компонентов, имеет малый коэффициент шума, хорошую общую стабильность, малую потребляемую мощность, не требует внешнего радиатора, устойчива к коротким замыканиям в нагрузке. На выходе ИМС также отсутствуют щелчки при включении и выключении. Передающий тракт также собран на микросхеме LA1135. Схема электрическая принципиальная передающего тракта приведена на рис. 2. Выводы гетеродинов обеих микросхем (выводы 18, 19) соединены параллельно. Обе микросхемы находятся под напряжением в рабочем состоянии. Благодаря высокой идентичности микросхем никаких проблем в их параллельной работе не возникает. Звуковой сигнал с микрофона через регулятор чувствительности R1 и разделительный конденсатор C1 поступает на формирователь DSB, выполненный на хорошо зарекомендовавшей в работе микросхеме DA1 K1005XA6. ИМС имеет в своем составе два усилителя с АРУ и балансный смеситель. Опорный сигнал 500 кГц поступает с микросхемы приемного тракта DA2, при помощи небольшого куска коаксиального кабеля и конденсатора C6 на вывод 14 микросхемы DA1. Сигнал DSB снимается с вывода 9 DA1 и поступает на фильтр основной секции ZQ1 ЭМФ-ДП-500Н-3,1. Полученный таким образом однополосный сигнал поступает на смеситель микросхемы DA2 (вывод 6), смешивается с частотой ПД, на выходе смесителя (вывод 7) получаем SSB сигнал в диапазоне 3,5...3,8 МГц.

Сигнал, пройдя трехконтурный ФСС L1, C17, L2, C18, L3, C19, усиливается транзистором VT2 КП327, по второму затвору которого осуществляется автоматическая регулировка уровня (ALC). Пиковый сигнал, усиливаемый усилителем АРУ балансного смесителя микросхемы DA2 с выхода 16 через регулятор ограничения высокочастотного сигнала R3, поступает на базу регулирующего транзистора VT1, который, управляя величиной напряжения на втором затворе VT2, ограничивает сигнал на определенном уровне, не допуская перегрузки последующих каскадов. Далее сигнал с широкополосной нагрузки VT2, L4, C20 поступает на эмиттерный повторитель VT3 и далее усиливается усилителем мощности VT4. Усиленный сигнал, снимаемый с вторичной обмотки TV1, поступает в антенну. При подаче напряжения +12,6 В на УМ постоянное напряжение через ограничительный ре-

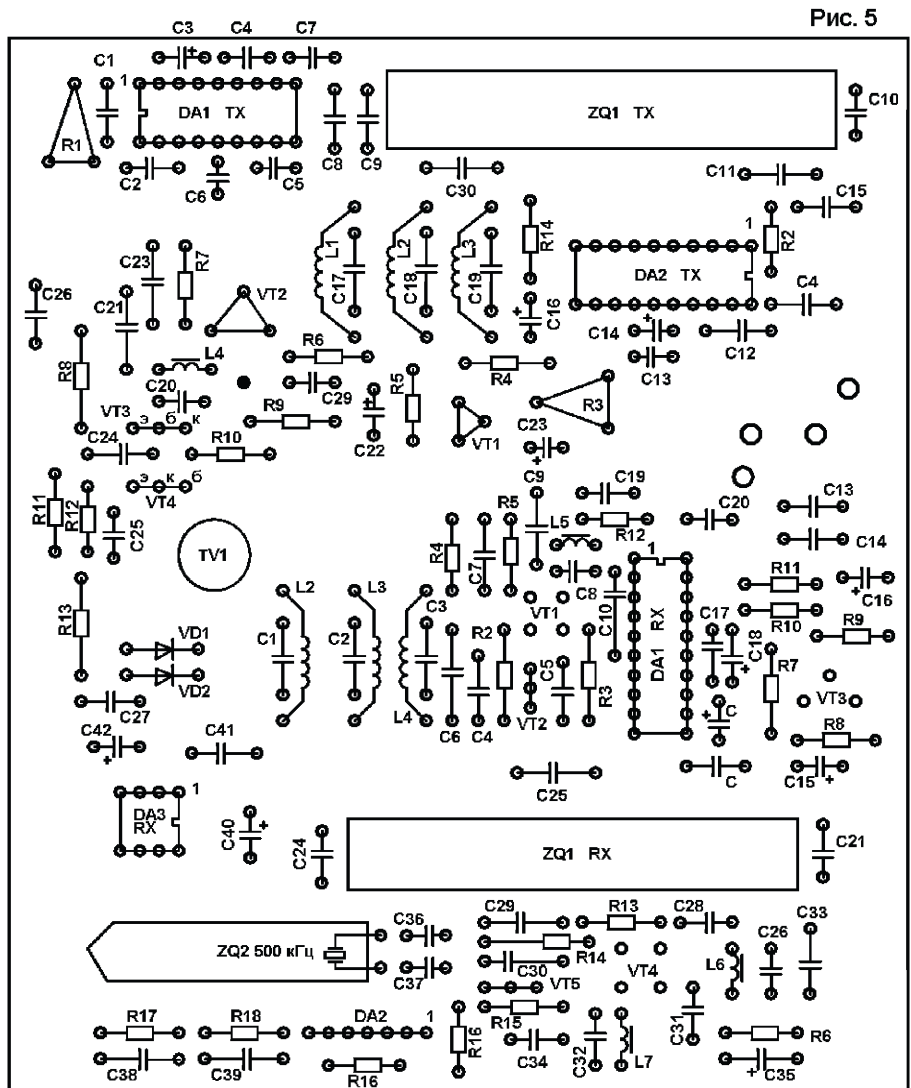


зистор R13 поступает на электронный коммутатор прием/передача, выполненный на диодах VD1, VD2, которые, открываясь, соединяют нижний вывод вторичной обмотки TV1 с общим проводом и одновременно шунтируют антенный вход приемного тракта.

9 В при помощи стабилизатора, собранного на микросхеме КРЕН8А по типовой схеме.

Все микросхемы, используемые в трансивере, девятивольтовой серии. При использовании батарейного питания достаточно применить шесть батареек по 1,5 В. Если трансивер питать от сетевого выпрямителя, то напряжение 12,6 В используется только для УМ, а для питания всех микросхем необходимо понизить напряжение до

9 В при помощи стабилизатора, собранного на микросхеме КРЕН8А по типовой схеме. Трансивер создавался для массового повторения, поэтому в нем максимально сокращено количество намоточных изделий (контуров). В качестве контуров ФСС используются стандартные дроссели ДМ-0,1 индуктивностью 20 мкГн, а в качестве катушек индуктивности L5, L6, L7 тракта приемника и L4 тракта передатчика используются стандартные дроссели каплевидной формы, используемые в видеоманитофонах серии "Электроника" с индуктивностью, указанной в спе-



цификации. Контур гетеродина L8 (общий для трактов приемника и передатчика) намотан на сердечнике типа СБ-9 и содержит 18 + 18 витков провода ПЭЛШО диаметром 0,12 мм (для диапазона 3,5 МГц). Конденсатор переменной емкости C12 используется от блока УКВ радиоприемника "Океан". Две секции КПЕ соединены параллельно, при этом их общая емкость составляет 8...30 пФ.

Общая стабильность частоты гетеродина зависит от правильного выбранного ТКЕ конденсаторов C13, C14, входящих в состав гетеродина трансивера.

**НАСТОЙКА КАНАЛА ПРИЕМА RX**

Катушка связи L1 контура ФСС намотана у холодного конца катушки L2 (рис. 3, рис. 4).

Проверяем осциллографом наличие возбуждения кварцевого генератора на микросхеме DA2 (рис. 1), если кварцевый резонатор малоактивный (старый), то следует только найти хороший, чтобы схема заработала, никаких других манипуляций – менять на-

пряжение питания, подбор емкостей конденсаторов C36, C37 – не следует проводить.

Если радиолюбитель не имеет возможности приобрести на радиорынке хороший кварцевый резонатор, то можно собрать любую схему кварцевого генератора, и через разделительный конденсатор подать сигнал частотой 500 кГц на вывод 2 микросхемы DA2 с амплитудой 0,2 В. Необходимо учитывать, что генератор в микросхеме работает очень хорошо и не имеет второй, третьей и т.д. гармоник, поэтому отсутствуют комбинационные частоты в режиме "прием" и "передача". Если собрать отдельный кварцевый генератор, то необходимо проверить содержание гармоник в выходном сигнале анализатором спектра или контрольным приемником и устранить их. Также следует подобрать величину емкостей конденсаторов C21, C24, так как параметры используемых ЭМФ сильно отличаются друг от друга. Достаточно при настройке вместо них подключить мало-

габаритные переменные конденсаторы от транзисторных вещательных радиоприемников и, вращая ось переменного конденсатора, добиться максимальной громкости принимаемой радиостанции. Такую же операцию следует произвести с конденсаторами C26, C32. Частоту гетеродина измеряем любым частотомером на конденсаторе C11. Вращая ось переменного конденсатора C12 и сердечник контура гетеродина L8, добиваемся перекрытия по частоте 3...3,3 МГц с запасом 10 кГц по краям диапазона.

Настройка передающего тракта заключается в проверке напряжения опорного кварцевого генератора, поступающего на вывод 14 микросхемы DA1 (рис. 2), которое должно составлять не более 0,2 В амплитудного значения. После ЭМФ на выводе 6 микросхемы DA2 должно быть около 0,4 В амплитудного значения, при произношении звука "А-А-А" перед микрофоном.

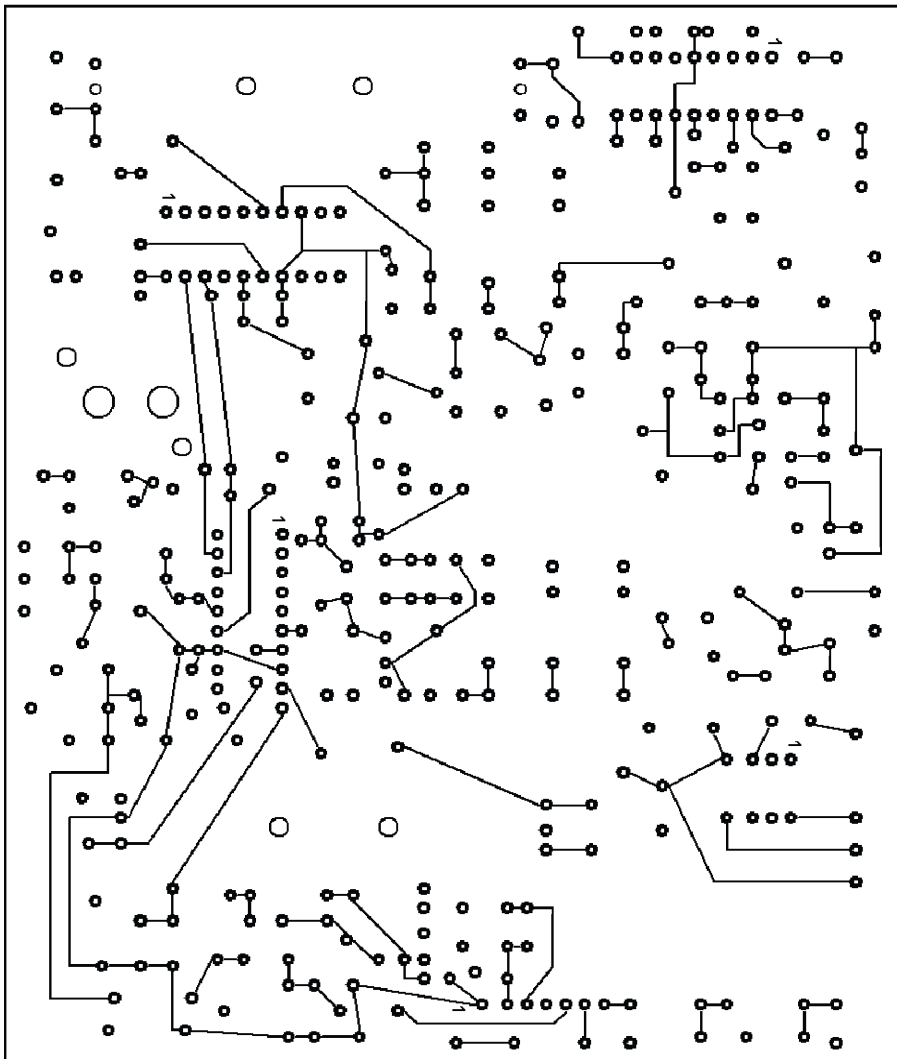
При правильно подобранных емкостях конденсаторов C17, C18, C19 ФСС передающего тракта полоса пропускания составляет 3,3...3,9 МГц на уровне -30 дБ. На выводе 7 (выход смесителя) DA2 должно присутствовать не менее 1 В высокочастотного напряжения амплитудного значения. Проверяем ВЧ напряжения на эмиттере VT3, которое также должно быть не менее 1 В и на вторичной обмотке TV1, на резисторе нагрузки 50 Ом должно быть не менее 2 В эффективного значения ВЧ напряжения. Подстроечным резистором R3 устанавливаем необходимую величину клипирования высокочастотного напряжения.

На этом настройка трансивера заканчивается. В передающем тракте лучше использовать конденсаторный микрофон. Самый лучший – используемый в телефонии со стандартной частотной характеристикой типа "Сосна", единственный недостаток которого – отрицательное, относительно общей шины, питание, принятое в телефонии. Если поставить батарейки питания микрофона "Сосна" в корпусе подставки и снимать через разделительный конденсатор сигнал низкой частоты, то все проблемы решаются автоматически. При работе в эфире корреспонденты будут считать, что вы работаете на импортном трансивере.

На рис. 5, рис. 6 приведены рисунок печатной платы и расположение элементов на ней.

Я уверен, что все, кто повторит эту конструкцию, останутся довольны качеством работы трансивера как в режиме "прием", так и в режиме "передача".

Рис. 6



В начале 2000 года пришло сообщение о выпуске фирмой ICOM нового трансивера для радиолюбителей – ICOM 756 PRO. У нас в стране аппараты этой известной фирмы появились почти 10 лет назад благодаря известной компании “Novosibirsk-Seattle International”. Наверное, многие помнят мечту тех времен – ICOM 735, размером с “Капитал” Маркса. В годы перестройки многие познакомились с моделями 765, 781, 775, каждая из которых обозначала собой значительный качественный скачок в области приборостроения, поднимавший любительскую технику на серьезный профессиональный уровень. В результате жесткой конкуренции, даже на небольшом рынке устройств для радиолюбительства, каждый последующий трансивер этой компании воспринимается с огромным интересом. В России хорошо известны поздние трансиверы ICOM: 756, 746, 706.

Уже в начале 2000 года 756 PRO стоял на нашем испытательном столе. Предоставила нам его тогда для испытаний компания “Сайком” – официальный дилер ICOM. Прошло время. Очень многие купили себе этот трансивер. Мы также не удержались и приобрели себе аппарат.

На протяжении года мы использовали этот трансивер в различных соревнованиях. В лаборатории журнала провели серьезные измерения всех его трактов. С большим интересом читали любое сообщение о нем в Интернете. Сегодня мы предлагаем вашему вниманию материал об этом трансивере, оформленный несколько отпично от обычного.

К ноябрю 2000 года на нашу просьбу поделиться своими впечатлениями об ICOM 756 PRO откликнулось довольно много отечественных владельцев трансивера. Для составления более полной картины мы воспользовались и некоторыми материалами Интернета из различных конференций и личной переписки.

И вот что получилось в итоге (мнения авторов приведены здесь с минимальной редакторской правкой).



## ICOM 756 PRO

Георгий, **RN3AC**. В эфире с 1975 года. В настоящее время работает на Drake TR-4.

Впервые я познакомился с ICOM 756 PRO во время WAE SSB 2000 на RZ3AZO.

Что в этот момент понравилось сразу:

1) Имеется 2 предусилителя, позволяющие “вытянуть” слабую станцию. Динамический диапазон предусилителя вполне достаточен (увеличения интермодуляционных искажений не наблюдал).

2) Гибкая система фильтров + 2 регулировки PBT.

3) Очень хорош узкий телеграфный фильтр 250 Гц (не звенит, сигналы очень чистые, мощная помеха не вызывает специфического скрежета, что наблюдается в других моделях).

4) Явно хороший УЗЧ. В режиме AM вещательные станции прослушиваются необыкновенно чисто.

5) Наряду с традиционным стрелочным индикатором (S-метр, PWR, ALC) оригинально выполнена система индикации с применением ЖК цветного “компьютерного” экрана. Понравилось графическое отображение соотношения полос пропускания по PBT.

Что не понравилось после:

6) Ручки управления: валкодер – удобно, справа от экрана. При работе не загромождаются экран. Ручка AF/RF расположена не очень удачно слева возле торчащих разъемов – для регулировки приходится проявлять гимнастические чудеса. Однозначно неудобно!

7) Кнопки – разного дизайна, впечатление, что от разных аппаратов. Доступ к некоторым кнопкам удобен, к некоторым – не очень. Справа – ручки над кнопками, слева – под кнопками.

8) Часто используемая мной кнопка FAST TUNE расположена не очень удобно.

9) Цифры на дисплее. Часть читается хорошо (индикация частоты), но часть теряется, надписи разношерстные, нет впечатления единой системы.

Общее впечатление от дизайна – что его разрабатывали несколько авторов, не договорившись между собой. В остальном PRO добротный современный аппарат, с хорошими электрическими параметрами, только требуется эстетическое и, возможно, схемотехническое согласование его частей, нет единой продуманной концепции исполнения.

Андрей, **RZ3GE**. В эфире с 1973 года. В настоящее время работает на OMNI-6.

С нескрываемым интересом распечатывал коробку с 756-м. Ведь что получается: “праотец” всех трансиверов высшего класса ICOM-781 пользуется устойчивым спросом и продается по баснословным ценам до сих пор. Его “детище” ICOM 756 (в свою очередь – основа IC-756 PRO) был снят с производства через год после его начала. Он оказался откровенно слабым аппаратом. Но на его основе и был сделан 756 PRO. Интересный сюжет!

Обращение с аппаратом начато на “интуитивном” уровне, т.е. без штудирования инструкции. В этом смысле получилось все. Даже выбор некоторых “заумных” функций DSP. Алгоритм работы управления аппаратом оказался довольно понятным. (Может, просто сказывается опыт?) Первое включение произошло на 21.021.35 МГц. Работал UN7BD. По S-метру он проходил на 579 при 6-ти элементах Яги, направленных на Японию (т.е. боком к нему). При фильтре 500 Гц его было ощутимо слышно до 21.019.90 МГц! Рядом на 21.017.9 МГц с гораздо более сильным сигналом работал

**UA9MA.** На 21.023.3 МГц с уровнем 59+20 дБ работал **HA9RU** – все они были отчетливо слышны далеко за полосой пропускания фильтра. Интересно, что то же самое происходило при переключении всех полос – 1.2, 500, 250 Гц и вращения ручки PBT. Вероятно, эти неприятные щелчки – неизбежное явление оцифровки сигналов в ПЧ. Возможности DSP, применяемого в этом трансивере, не безграничны.

Очень не понравился последовательный, без возможности возврата назад, перебор функций. Например: полосы пропускания, аттенюаторы, режимы АРУ и прочих. В тесте такое неприемлемо.

Трансивер имеет маленький размер – мне это не нравится. Такой объем корпуса не позволяет хорошо звучать собственному динамике. Только на внешний спикер звук нормализуется. Автоматический notch-фильтр срабатывает очень медленно (по сравнению с OMNI-6). Забывающий сигнал опять же очень сильно давит уровень полезного сигнала. В паспорт вложен листок с контролем “ОТК” с измеренными электрическими параметрами конкретного аппарата – интересное и очень полезное новшество (правда, применяемое в нашей стране с незапамятных времен)! Трансивер имеет сочный, красивый сигнал аудио (на прием) на всех диапазонах. Классно выполнен УНЧ (правда, заметно это только при работе на головные телефоны).

При взгляде сзади поразило отсутствие надписей разъемов. Оказалось, все названия находятся на небольшом шильдике на задней панели трансивера, на котором и написаны все пояснения. Видно все это, только если смотреть на трансивер прямо сзади. Удобно ли это? Вероятно, это тоже дело привычки.

Цветной экран, который, по сути, и является основным отличием аппарата от других, ничем выдающимся не показались. Интересным было бы на него выводить в текстовом формате принимаемую информацию не только в режиме RTTY, но и всех других цифровых видов модуляции. Но, думаю, скоро это продемонстрирует Milspec в очередной своей модели. Революционных электрических параметров в модели нет. DSP свое слово в технике связи для радиолюбителей еще не сказал. А для таких характеристик – его цена крайне велика.

До OMNI-6 756-му еще очень далеко.

*Алексей, RW3AMC. Работает в эфире с 1996 года. Сейчас использует FT-1000 D.*

За недолгое время работы имел возможность слушать следующие трансиверы: Kenwood 950 SDX, 1000D, ICOM 781, 775 DSP, 870.

756 PRO, в принципе, делает все то, что мне необходимо в повседневной работе. Однако, работал на нем и в контексте CQ WW SSB. Корреспонденты отмечают отличное качество сигнала на передаче. Очень понравилась функция Dual Watch, возможность изменять полосу приемника, время срабатывания АРУ (AGC), VOX и многое другое.

Общее впечатление о 756 PRO. Трансивер прост и удобен в управлении. Пару слов

о других трансиверах и вечном вопросе – какой же из них самый лучший.

Если вам необходим очень качественный сигнал на передачу без дополнительных регулировок, то Kenwood 870 и 950 SDX будут лучшим решением, хотя 756 PRO показывает очень хорошие результаты в этой “номинации”. По всем же остальным позициям 950 SDX явно уступает 756 PRO. Если вам необходима высокая чувствительность и избирательность приемника, то 781, пожалуй, на первом месте. По простоте и понятности управления ICOM 775 DSP является для меня непревзойденным трансивером всех времен и народов! По качеству работы системы NB нет равных FT 1000 D. По глубине функции “notch” 756 PRO обходит многих, но только в режиме “ручной” регулировки. На мой взгляд, Kenwood 870 несколько превосходит по качеству приема 756 PRO, однако мне откровенно не нравится расстановка ручек-регулировок на его передней панели. 756 PRO “кручу” уже три месяца. Общее впечатление такое: неплохой современный трансивер, на котором работать даже забавно! Мне кажется, что 756 PRO – лучшее, что ICOMу удалось сделать за все время.

*Дмитрий, RZ3DJ. В эфире с 1991 года. Сейчас работает на FT-920.*

Многие любят поболтать о PRO, однако сами и в руках-то его не держали, это нашему!

Я в данном случае почти такой же и не являюсь владельцем одного. Но я проработал на 756 PRO 2 суток во время CQ WPX CW. Мой знакомый, который купил себе PRO – SSB-ист и очень любит красивые вещи. Так что 756PRO пришелся ему по вкусу. Несколько удручает то, что приятель мой не может никак запустить компьютерный интерфейс. Я же обращаю особое внимание на качество приема в CW и хочу сказать, что по сравнению с TEN-TEC OMNI-6 или FT-1000 D 756 PRO звучит, по меньшей мере, необычно или, я бы сказал, странно. Мне CW на нем не понравился.

В контексте 756 PRO работал как основной аппарат. Как это ни удивительно, никаких особых помех соседние станции не создавали. Но как потом выяснилось, для работы на узкополосном CW большинство его фильтров работают из рук вон плохо. Если в этом аппарате использовать фильтры, установленные по умолчанию, то при работе вы услышите и шумы, и все те мерзкие щелчки, присутствие которых, по меньшей мере, раздражает. Но вот если вы включите первоначально “широкий” фильтр и будете сужать полосу при помощи PBT, то скаты АЧХ фильтров получают близкими к аналоговым R-L-C и работать с ними становится приятней. При некоторой практике вы сможете моделировать такие фильтры достаточно быстро. Но эти “выкрутасы” ни к чему трансиверу с такой высокой ценой.

*Алексей, RW3TN. В эфире с 1974 года. Сейчас работает на ICOM 756 PRO.*

Имея стаж работы в эфире более 25 лет (с 1974 года), мне трудно сейчас назвать себя матерым коротковолновиком. По не-

которым причинам в конце 80-х пришлось прекратить работу на КВ. В прошлом остались тесты и поездки за 100 км на перекладных на позицию **UZ3TYA** в глухие леса в районе Горьковского моря. Теперь это вполне обжитой район “Горе Море”. Поровному асфальту за 40 минут без всяких проблем можно добраться туда, где в вагончике была станция **UZ3TYA**, а теперь стоят коттеджи с видом на море... Построив свой бизнес и доведя его до уровня, когда все “колесики” крутятся точно так же и в твое отсутствие, решил вернуться к любимому делу.

Выбор трансивера был не долгим. Поддавшись рекламе и советам друзей, решил быстро – это будет ICOM 756 PRO. Что повлияло на выбор? Во-первых, ICOM солидная фирма, во-вторых, 756 PRO совершенно новая модель, в-третьих, в рекламе столько всего интересного пишут!

Первое впечатление. Конечно, я и раньше видел подобную технику, бывая за рубежом, даже приходилось на ней работать, но 756 PRO превзошел мои ожидания. Отличный дизайн (на мой вкус), качество исполнения, простота работы с ним, да и просто то, что это именно ТВОЙ аппарат, сделало его “любимой игрушкой папы”, как тут же окрестила его дочь.

Второе впечатление. Трансивер согласуется почти что “на отвертку” (в моем случае – GP). Автоматический тюнер легко согласовывает антенны, КСВ которых значительно превышает 3. Такие функции, как 100 каналов памяти, запоминание последних пяти частот, изменение шага настройки, возможность сканирования в диапазоне частот или по конкретным частотам, присущи большинству аппаратов такого класса и просто лишний раз подтверждают истину, что эта техника делается для человека.

Место, где был установлен трансивер, не отличается благоприятной электромагнитной обстановкой. Близкорасположенные передатчики сотовой телефонии, многочисленные связные станции, ЛЭП, промышленные помехи и т.п. сильно затрудняют прием. Тем не менее, правильно включая 3-х уровневый входной аттенюатор и 2-х уровневый предварительный усилитель, цифровой редактор шума, удается добиться вполне качественного приема даже на НЧ диапазонах. И все-таки самое удивительное – это DSP. Полоса пропускания меняется как справа, так и слева, различные фильтры позволяют отстроиться практически от любых помех.

Первые пробы в тестах показали ряд дополнительных удобств. В CW – электронный ключ с памятью и автоматическим нумератором связей, в SSB – встроенный цифровой магнитофон позволяет немножко поберечь голосовые связи, в RTTY – изумительный декодер принимает то, что компьютер не всегда “понимал”.

Примерно через полгода GP был заменен антенной CZ-56 EXTRA (7/4/3 элементов на 28/21/14 МГц). Отсюда впечатление третье. К хорошему трансиверу просто необходима хорошая антенна. Ощущения такие же, как при просмотре цветного телевизора после черно-белого.

Абсолютно уверен, что тот, кто решится приобрести ICOM 756 PRO, не разочаруется.

*Виталий, RU3GW. В эфире с 1995 года. Сейчас работает на FT-1000 MP.*

Месяц назад поставил рядом со своим FT-1000 MP ICOM 756 PRO. Довольно навороченный трансивер! Имеет много функций и современных технологий. После недели работы не заметил ничего, что мне бы не нравилось особенно. Совет всем – читайте внимательно мануал. Не забудьте, что в PRO уже встроен компрессор, поэтому не включайте дополнительно компрессор во внешних устройствах – это приведет к искажениям и дополнительным шумам. Я предпочитаю работать SSB, и мне кажется, что FT-1000 MP дает мне больше возможностей для этого. Отмечу неудобную эргономику 756-го. Для того, чтобы включить иную функцию, необходимо проинвестировать довольно много переключений. Это сделано, вероятно, из-за большого количества сервисных возможностей, заложенных в конструкцию. Думаю, в тесте этим заниматься некогда. Да и при DX-инге искать в мануале описание необходимой операции – некогда. Вероятно, после приобретения устойчивых навыков это не будет восприниматься так остро.

А в общем, PRO – довольно дорогой трансивер за те деньги, что вы за него платите. Новряд ли эти деньги “работают” на 100%. Свой IC-756 PRO я продал и не жалею.

*Андрей, RA3GAW. Работает в эфире с 1993 года. Сейчас использует YAESU FT-847.*

Наблюдая за развитием любительской связи на протяжении 10 лет, я все больше склоняюсь к тому, что 756 PRO является самым многофункциональным и удобным в работе трансивером на сегодня. И вправду, разработчики не забыли ничего: от навороченного DSP до анализатора спектра с индикацией на собственном экране! Я сам телефонист, но слышу много замечаний по поводу качества работы PRO на CW. Может, это и так, но я слышал подобные нелестные отзывы почти на каждый трансивер! Угодить всем сразу смог только FT-1000 MP! Короче, хорошая работа, ICOM!

#### **N4UE**

Владею 750 PRO 4 месяца. Имею также Watkins-Johnson 1000A, Collins 2050 и еще некоторые приемники. В режиме SSB в 90% случаев 756 PRO достает слабые сигналы также, что и WT1000A. Ничего не хочу этим сказать, однако WT я продал, а оставил PRO.

#### **W8LX**

Прежде, чем купить PRO – долго думал. Главной причиной покупки были слухи о том, что он обещает прекрасные параметры приема и передачи (имеется в виду AUDIO). В общем, сижу ночами в головных телефонах. Качество звука таково, что порой не верится, что вы работаете на SSB. Я, в основном, работаю на CW. Многие серьезные операторы не рассматривают ICOM-аппараты (кроме 781) как несерьезные CW-трансиверы. Если вы решили использовать режим полного QSK на PRO, то вам потребуется произвести ряд предустановок на вашем трансивере для

того, чтобы получить довольно хорошие результаты по качеству сигнала на полном QSK вплоть до 99 wrp. В заключение хочу заметить, что будет ли 756 PRO для вас хорошим трансивером или нет, зависит в первую очередь от того, что вы сами ждете от него, т.е. какие вообще требования предъявляете к современному трансиверу. Впрочем, это относится не только к 756 PRO. Если быть объективным, то, исходя из цифр, PRO находится в довольно жестких условиях конкуренции по цене. Ну а чисто субъективно – это хороший аппарат, с которым удобно работать каждый день.

#### **AD9P**

Долго думал, менять ли IC 746 (считаю, что это наилучший трансивер за эти деньги) на PRO и все же решился на прошлой неделе. Не сильно жалею об этом. Классное радио! Очень тихий треск и фантастические “очищающие” фильтры. Я, конечно, не успел изучить всех возможностей за несколько дней, однако уже очень доволен его работой. Первая связь была с YC (Индонезия) на 10 м CW (это новая страна для меня). Совпадение, конечно, но приятный осадок остался. Дисплей значительно улучшен по сравнению со старым 756, который у меня тоже был когда-то. Также очень доволен, что в PRO есть функция DUAL WATCH – если вы хотя бы раз ей воспользовались, то работать без нее больше уже не сможете. Работаю в эфире уже 40 лет, имел много трансиверов, но никогда не радовался так новому приобретению.

#### **K3TX**

Хочу поделиться своими соображениями по поводу 750 PRO в аспекте улучшений, по сравнению с простым 756-м, который у меня был 3 года. Основными отличиями являются:

1. Цветной ЖК дисплей ярче и более контрастен (требуется 3 или более минуты, чтобы прогреться до полной яркости с холодного старта), с возможностью выбора нескольких видов изображения.

2. Для каждого диапазона можно выбрать свои установки предусилителей и аттенюатора.

3. AM фильтры теперь имеют полосы 3, 6, 9 кГц, FM – 7, 10, 15 кГц.

4. Все функции DSP работают на всех режимах (CW, SSB, AM, FM).

5. Значительно меньший уровень шума передатчика в SSB при отсутствии модуляции. Можно добиться превосходного качества звукового сигнала при соответствующих установках уровня чувствительности микрофона.

Можно устанавливать три разных фильтра на передачу 2.9, 2.6, 2.0 кГц.

Функция Noise Reduction, организованная на DSP – несомненно, шаг вперед, но мне, например, не нравится глухой звук, который она порождает при SSB. Автоматический notch-фильтр, конечно, хорош, но работает по НЧ. Ручная регулировка его по ПЧ с глубиной 70 дБ – просто фантастика! С его помощью можно несущую с уровнем S9 свести до S0. Эта функция работает также и на CW. При работе с TNC необходимо отключать НЧ процессор при пере-

даче пакетов данных. Трансивер позволяет декодировать сигналы RTTY и отображать их на экране. Жаль, что не предусмотрена возможность декодирования сигналов в PSK-31. Очень удобная функция – возможность вместо анализатора спектра отобразить S-метр, измеритель мощности, KCB-метр, ALC и COMP. Очень полезен встроенный цифровой магнитофон. Функциональным считаю наличие возможности выбрать 3 полосы фильтра в каждом диапазоне. Однако есть проблема с широким CW фильтром #1(1,2 кГц) и системой AGC – слышны звуковые хлопки (щелчки) CW сигналов. Уменьшая уровень RF GAIN, можно значительно уменьшить этот эффект.

#### **K3PTQ**

Являюсь профессионалом, и купил PRO чисто для мониторинга эфира. Работаю также с разными другими приемниками (Drake R-8, Kenwood-2000, R-5000). Кроме того, купил FT-1000D после того, как прочитал в прессе многочисленные обзоры, которые хвалили его за хороший прием. Однако вскоре устал слушать, как включается и выключается его вентилятор, и продал его. Теперь имею 756 PRO. Поначалу было несколько непривычно, поскольку габариты PRO почти в 2 раза меньше, чем 1000D, но мы должны понимать, что цифровые устройства приходят на смену многим привычным узлам, что вполне естественно, поскольку люди пытаются удешевить процесс производства. В независимости от того, лучше или хуже 756 PRO, чем другие трансиверы, многообразие и гибкость заложенных в него функций однозначно демонстрирует поистине грандиозные возможности современной цифровой техники. Когда же первый раз включил аппарат, то был, честно говоря, поражен (в хорошем смысле слова) всем тем, что творилось на экране. Без сомнения, анализатор спектра, отображающий состояние эфира, очень удобен для наблюдения и вычленения нужных сигналов. Для меня, как для наблюдателя (слушателя), аппарат крайне удобен. Прекрасно справляется с QRM. Возможность борьбы с шумами и регулировки параметров аудиосигнала оценят по достоинству многие радиолюбители. Короче, довольно классное применение современных цифровых технологий!

#### **W8GN**

Совет всем: прежде чем судить о том или ином трансивере – разберитесь как следует в его возможностях. Я работал с очень многими разными трансиверами: 870, 775, 1000 MP и т.д. (9 разных), и прежде чем высказать свое мнение о каждом из них, я тщательно изучал их возможности. А те, кто высказывают свое “авторитетное” мнение, отработав пару часов в полевом дне, те уж точно не знают, как работать с этим трансивером. Что касается PRO, то я скажу коротко: я продал все свои трансиверы, кроме 756 PRO. Я использую все современные режимы: SSB, CW, RTTY, FACTOR, PSK-31 и проработав на них с PRO, я убедился, что при умении можно получить отличные показатели и на передаче, и на прием. Короче ICOM – молодцы, так держать!



Предлагаем Вам

# КНИГИ - ПОЧТОЙ

Вы можете заказать книги наложенным платежом, выслав почтовую открытку или письмо по адресу: 105023, Москва, пл. Журавлева, д.2/8, офис 400. Тел. (095)369-7874, 369-3360 или по электронной почте: books@dmk.ru с обязательным указанием обратного адреса (включая индекс и Ф.И.О.) Наш сайт - www.dmk.ru

Цена включает в себя стоимость доставки по России и действительна до 31 декабря 2003г.

## Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей

Авторы: Ходасевич А.Г. и Т.И.



**Том 1**  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 208 с.  
 Цена: 110 руб.

**Том 2**  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 224 с.  
 Цена: 110 руб.

**Том 3**  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 160 с.  
 Цена: 110 руб.

**Том 4**  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 208 с.  
 Цена: 110 руб.

Справочники содержат данные о различных устройствах, используемых в автотехнике. Материал представлен так, чтобы читатель мог обеспечить грамотную эксплуатацию, ремонт и изготовление автомобильного электрооборудования. Приводится информация о микросхемах, транзисторах и диодах, применяемых в электронных приборах, указаны возможные замены элементов. Представлено множество электрических принципиальных схем и печатных плат, а также рассмотрены вопросы модернизации и оригинального использования описываемых приборов.

## Энциклопедия электронных схем

Автор: Граф Руфольф Р.



**Том 1**  
 Формат: 165×235мм  
 Объем: 304 с.  
 Цена: 195 руб.

**Том 2**  
 Формат: 165×235мм  
 Объем: 416 с.  
 Цена: 195 руб.

**Том 3**  
 Формат: 165×235мм  
 Объем: 384 с.  
 Цена: 195 руб.

**Том 4**  
 Формат: 165×235мм  
 Объем: 280 с.  
 Цена: 195 руб.

**Том 5**  
 Формат: 165×235мм  
 Объем: 296 с.  
 Цена: 195 руб.

Вниманию читателей предлагается перевод американского издания «Encyclopedia of Electronic Circuits». Здесь собраны принципиальные схемы и краткие описания различных электронных устройств, взятые составителями из фирменной документации и периодики; основное внимание уделено аналоговым и импульсным схемам. В русском издании исправлены ошибки и опечатки, присутствующие в оригинале. Энциклопедия рассчитана на самые широкие читательские круги - от радиолюбителей до профессиональных разработчиков радиоэлектронных устройств.

**Как превратить персональный компьютер в измерительный комплекс**

Автор: Патрик Гелль  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 136 с.  
 Цена: 85 руб.

**Как превратить персональный компьютер в универсальный программатор**

Автор: Патрик Гелль  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 168 с.  
 Цена: 85 руб.

**Полезные советы по разработке и отладке электронных схем**

Автор: Галле Клод  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 208 с.  
 Цена: 90 руб.

Книга дает возможность на базе IBM-совместимого компьютера создать систему сбора и обработки данных, состоящей из датчиков физических величин (тока, давления и т.д.), интерфейсного устройства (как правило, аналого-цифрового преобразователя) и программных средств, позволяющих обрабатывать и интерпретировать собранную информацию. Схемы и рекомендации позволяют собрать все рассмотренные устройства самостоятельно.

В книге описываются наиболее распространенные типы современных интегральных микросхем - многократно перепрограммируемых. Представлены все основные классы: ИМС памяти, программируемые логические ИМС и микроконтроллеры. Описаны простые и надежные программаторы, приведены программы для управления ими, рассмотрены программные комплексы и системы разработки для ПЛИС и микроконтроллеров.

Издание справочного типа содержит множество оригинальных решений и приемов работы с электронными схемами, собранными автором. Рассмотрены многочисленные темы: аналоговая и цифровая схемотехника, основные логические функции и микроконтроллеры, макетирование и промышленное производство. Подобные книги всегда нужно иметь под рукой наряду с конструкторской документацией и паяльником!

**Введение в электронику**

Авторы: Фигера Бернар, Кньюз Робер  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 256 с.  
 Цена: 95 руб.

**Цветомузыкальные установки**

Автор: Кандино Эрве  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 256 с.  
 Цена: 85 руб.

**Электронные системы охраны**

Автор: Кандино Эрве  
 Формат: 145×210мм  
 Объем: 256 с.  
 Цена: 95 руб.

Наилучший способ познакомиться с электроникой - начать с монтажа простых и полезных устройств. Подробные объяснения, сопровождающие схемы, позволят новичкам быстро изготовить сенсорные выключатели, тестер батареек, цветовой индикатор уровня, сетевой программируемый таймер, термостат и даже некоторые игры.

Вниманию читателя предлагаются схемы оригинальных цветомузыкальных устройств. Прочитав эту книгу, вы научитесь применять тиристоры и симисторы, лазерные диоды, шаговые электродвигатели и электродвигатели постоянного тока, устройства подавления помех. Книга интересна как начинающим радиолюбителям, так и опытным специалис-

Издание дает детальное представление обо всех звеньях охранной системы как с теоретической, так и с практической точки зрения. Элементарных навыков достаточно для создания собственной системы охраны. Индивидуальные схемотехнические решения, предлагаемые автором, будут лучшей защитой от профессиональных воров!

В следующем номере журнала будут представлены новые книги издательства «DMK Пресс» для радиолюбителей



**CQ DE HAM VIDEO...**

Профессиональный документальный фильм о полярной кино-радиоэкспедиции “Затерянные острова” (R10B&RU0B, 2001 г.), фирменная видеокассета VHS, русско- и англоязычные версии (PAL и NTSC) продолжительность 55 мин., производство LBL-Сибирь, г. Новосибирск.

Премьера фильма “Затерянные острова” состоялась 5 октября 2002 г. на конференции RCC в Воронеже. Первый показ англоязычной версии фильма прошел на Всемирной IOTA Hamvention в Великобритании 12 октября 2002 г., где экспедиция и фильм были отмечены специальными наградами IOTA-комитета RSGB и Полярного института им. Скотта в Кембридже.

Фильм занял Первое место на IV Томском фестивале путешественников 7-8 декабря 2002 г., опередив фильмы “Гренландия” клуба “Путешествие” Дмитрия Шпаро, **UA3AJH**, снятый его сыном Матвеем (2 место) и “Гренландия” клуба альпинистов ТГУ (**RZ9HWB**, 3 место).

С материалами кино-радиоэкспедиции можно ознакомиться в 10-серийной статье “Полярный дневник” и “Затерянные острова” (или как покорялся последний NEW ONE в Центральной Арктике) на сайте RCC

<http://www.hamradio.ru/rcc>

и на сервере радиолюбителей России

<http://www.qrz.ru>.

Там же размещены экспедиционные фотоматериалы.

Желающие получить копию фильма “Затерянные острова” для домашнего просмотра могут направлять свои заявки в виде почтового перевода в сумме 200 руб. (с отправкой по России) на адрес: **630092, г. Новосибирск-92, а/я 1, Заруба Юрию Витальевичу.**

Для Беларуси, Украины, Узбекистана, Таджикистана, Армении и Эстонии – стоимость 250 руб. или эквивалент 8 USD. Для других стран СНГ и дальнего зарубежья – 10 USD.

Англоязычная версия фильма “Lost islands” для иностранных корреспондентов – 30 USD (PAL или NTSC, с заказной почтовой авиаотправкой за рубеж). Заказ и оплата банковскими карточками (типа VISA и др.) на сайте

<http://www.nsiradio.com>

Для россиян – скидка 50%. Радиолюбителям из стран СНГ и соотечественникам за рубежом уточнение стоимости по запросу.

С вопросами и отзывами о фильме обращаться к **UA90BA** по E-mail: **NSI@LVS.RU**

Художественный кинофильм “Над нами Южный Крест”, фирменная видеокассета VHS, продолжительность 76 мин., производство Киевской киностудии им. Довженко, 1965 г. (цветной).

Сценарий И. Болгарина и С. Наумова, постановка Игоря Болгарина и Вадима Ильенко, главный консультант, Герой Советского Союза И. П. Мазурук, полярный летчик.

В главной роли – Борис Федорович Андреев. В фильме также играют известные советские актеры: Евгений Леонов, Раднэр Муратов, Борис Новиков, Михаил Пуговкин, Юрий Саранцев, Станислав Хитров. Фильм о радиолюбителях-коротковолновиках и полярниках (Арктика/Антарктика).

“В небольшом приморском городке жили два друга – задиристый Федька Бойко и вдумчивый тихоня Вовка. Однажды ребята вызвали врача к больному и стали его навещать. Так в их жизнь

вошел необыкновенный человек – полярный летчик Павел Иванович Федосеев, оказавшийся радиолюбителем-коротковолновиком. От него ребята впервые узнали о далекой Антарктиде – и поклялись стать полярниками...”

Фильм повествует о смелой мечте героев, воплотившейся в жизнь. В антарктическом поселке Мирный встречаются полярники Владимир Сазонов и Федор Бойко – старые друзья, не видевшиеся много лет, которые вспоминают детство в южном приморском городе и романтику дальних радиосвязей на коротких радиоволнах”.

Желающие получить VHS-копию кинофильма “Над нами Южный Крест” могут направить свои заявки на тех же условиях, что и для фильма “Затерянные острова”.

### “Если парни всего мира” (“Si tous les gars du monde”)

Фильм о радиолюбителях-коротковолновиках.

Производство Франция, 1956 г., ч/б, продолжительность 99 мин.

Авторы сценария: Жак Реми, А.Ж. Клузо, Кристиан-Жак, Жак Ферри, Жером Жероними. Режиссер: Кристиан-Жак. В ролях: Андре Вальми, Жан Гавен, Дуду-Баве, Жорж Пужули, Бернар Деран, Элен Перариер.

Роли дублируют: А. Алексеев – Геллок, М. Ульянов – Жос, Ю. Кротенко – Бенж, А. Кельберер – Карл, В. Тихонов – Жан-Луи, И. Карташева – Кристина. Фильм дублирован на Московской киностудии им. Горького в 1957 г.

Во всем мире имеется сотни тысяч радиолюбителей, страстных мастеров, которые любят на коротких радиоволнах держать связь через моря с континентами. В силу капризных законов, короткие волны могут быть приняты иногда только на очень длинных расстояниях. Днем и ночью любители, таким образом, в готовности, принимая иногда сигнал бедствия.

На борту французского рыболовецкого траулера “Лютетия” (“Lutece”) 12 рыбаков ведут промысел в Норвежском море (Северная Атлантика). Члены экипажа судна поочередно болевают известной болезнью. Капитан после безуспешных попыток связаться по служебному радио с береговыми базами, посылает через коротковолновый передатчик сигнал бедствия SOS на радиопобительской частоте 14300 кГц. Радиосигнал с судна удается принять радиолюбителю-коротковолновиком в далекой Африке, который записывает координаты судна 68°12' с.ш., 02° з.д. и связывает экипаж с доктором. Для спасения заболевших требуется в течение 12 часов доставить на борт антибутилическую сыворотку. Сообщение передается по цепочке через радиолюбителей разных стран, демонстрируя саму интернациональную суть коротковолновой радиосвязи и радиолюбительскую взаимопомощь. В дело включаются авиадиспетчеры, гражданские и военные добровольные помощники, ведутся многосторонние радиопереговоры в эфире, пеленгуется местоположение судна и в условиях сильного тумана самолетом, корректируемым по радио, лекарство доставляется больным вовремя. Благодаря самоотверженности всех и радиолюбительской солидарности, экипаж судна возвратился живым и здоровым в родной порт. Возвращение транслируется по радио, в радиоперекличке принимают участие радиооператоры-профессионалы и радиолюбители.

Условия получения видеокассет – аналогичные “Затерянным островам” и “Над нами Южный Крест”.

**73 de UA90BA, вице-президент клуба “Русский Робинзон”, RRC#1.**



Для публикации бесплатных объявлений некоммерческого характера о покупке и продаже радиодеталей, бытовой и радиолюбительской литературы их текст можно присылать в письме по адресу: 220050, г. Минск-50, а/я 41, E-mail: [rl@tut.by](mailto:rl@tut.by) или продиктовать по телефону в г. Минске (+375-17) 253-45-73 с 11.00 до 18.00.



- Продаю:
- устройство вращения антенны с электроприводом на 220 В (МЭО, КВ и УКВ, 1998, №7) – 30 у.е.;
  - усилитель мощности диапазона 144...146 МГц (12 В, 25 Вт) – 30 у.е.;
  - фильтры сетевые, кварцевые 2,4 кГц на резонаторах ПАЛ-СЕКАМ, электромеханические на 500 кГц;
  - ключ телеграфный (без манипулятора и корпуса) – 5 у.е.;
  - корпус усилителя мощности DVA-300;
  - лампы ГУ-50, ГИ-7Б, ГУ-17;
  - платы печатные по радиолюбительской тематике, фотооригиналы и фотошаблоны плат (согласно перечня).
- Куплю:
- трос стальной диаметром 6...8 мм;
  - редуктор повышающий (i = 5...6);
  - мачту "УНЖА";
  - носимую радиостанцию диапазона 144, 435 МГц;
  - оптроны АОУ160;
  - транзисторы КТ930А.
- 222310, Минская обл., г. Молодечно-4, а/я 7.  
Тел. (8-01773) 5-37-22, Степан, EU2CL.

■ Обменяю радиостанцию Р-105 на кинескоп 16ЛК1Б или же на телевизор "Шилиялис-402D-1", "Шилиялис-405D".  
213822, Могилевская обл., г. Бобруйск-22, ул. Ульяновская, 70 "Б".  
42, Кухоронок Игорь Михайлович.  
Тел. (8-02251) 43-49-91.

■ Продаю:

- КПЕ от Р-105;
- верньеры (1/120; 1/90);
- сельсины ВПГ-62;
- кварцы: 25,6 кГц, 500 кГц, 503,7 кГц, 915 кГц, 8 МГц, 9 МГц, 10 МГц, 13,5 МГц, 15 МГц, 22 МГц;

или меню с доплатой на Р-311 или другой радиоприемник.  
Тел. в г. Орша (8-02161) 4-09-30, Андрей.

■ Продаю цифровую шкалу-частотомер на PICконтроллере, малогабаритную, программирование любой ПЧ пользователем.  
Тел. 8-0296-40-77-25, Геннадий.

■ Продам приемник Р160П, в комплекте рем. шланги и тех. документация. Цена 8000 рублей.  
E-mail: [ra3qfy@vmail.ru](mailto:ra3qfy@vmail.ru)  
Тел. (07362) 2-40-42. Александр, RA3QFY.

■ Куплю УКВ трансивер на 70 см и двухметровый диапазон, мобильный.  
Тел. в г. Пинске (8-0165) 37-71-40, Александр.

■ Продаю трансиверы: Радио 76-M2, UW3D-II.  
Тел. в г. Добруше (8-02333) 7-67-06 (после 18), Валерий.

Подписку на журнал можно оформить начиная с любого месяца. В предлагаемую форму СП-1 необходимо вписать индекс издания, отметить срок подписки по месяцам, а также заполнить почтовые реквизиты.  
Подписные индексы журнала "Радиолюбитель. КВ и УКВ".  
По каталогу "РОСПЕЧАТЬ" (начиная со II-го полугодия 2003 г.):  
- для подписчиков России – 82324;  
- для подписчиков стран СНГ (кроме России и Беларуси) – 82325.  
По каталогу "БЕЛПОЧТА":  
- для подписчиков Беларуси – 74924.  
Аккуратно вырежьте ножницами предварительно заполненный абонемент и оплатите его в почтовом отделении связи.

Ф. СП-1

**АБОНЕМЕНТ** на ~~газету~~ журнал  (индекс издания)

Радиолюбитель. КВ и УКВ (наименование издания)

Количество комплектов:	1
------------------------	---

на 20\_04\_ год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Куда  (почтовый индекс)  (адрес)

Кому  (фамилия, инициалы)

**ДОСТАВочНАЯ КАРТОЧКА**

ГВ	место	ли-тер	на <del>газету</del> журнал <input type="text"/> (индекс издания)								
Радиолюбитель. КВ и УКВ (наименование издания)											
Стоимость	подписки	_____ руб. _____ коп.	Количество комплектов: 1								
	пере-адресовки	_____ руб. _____ коп.									
на 20_04_ год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда	<input type="text"/>			<input type="text"/>							
	(почтовый индекс)			(адрес)							
Кому	<input type="text"/>										
	(фамилия, инициалы)										

■ Продаю:  
- ЭМФДП-500В-3,1;  
- ЭМФДП-500В-0,5;  
- КПЕ от Р-105 с верньером для UW3DI;  
- р/ст Р-143 (модернизированная) с блп, ТО и ИЭ или обменяю;  
- сельсины ВПГ-62 (400 Гц);  
- кварцы: 25,6 кГц, 500 кГц, 503,7 кГц, 915 кГц, 8000 кГц, 10000 кГц,  
13500 кГц, 15000 кГц, 22000 кГц.

Куплю Р-104(м) в нерабочем состоянии с описанием и схемой или обменяю на указанные детали.

Тел. в г. Орша (8-02161) 4-09-30, Андрей.

■ Куплю:  
- радиолампы ГС 3, 15, 23, 31, 34, 35, 36; ГУ 74, 78, 91;  
- реле РЭВ 14, 15;  
- панели к ГУ 43, 74, 78, 84;  
- конденсаторы КВИ-3, К15У-1, пер. вак. конденсаторы и реле (П1Д, В2В).  
Украина, 62203, Харьковская обл., г. Золочев, пл. Ленина, д. 8, Гав-

ва А. В., UR4LL.  
Тел. (057-64) 519-20.  
E-mail: eme@zcrb.kharkov.ua

■ Продаю:  
- радиостанцию базовую President "Benjamin" 10 Вт, 3 сетки, AM, FM, USB, LSB – 80 у.е.;  
- ресивер сканирующий YAESU VR-120, частота 100 Гц.. 1300 МГц – 250 у.е.;  
- телефонный интерфейс (выход из радиостанции в ТЛФ-линию) – 80 у.е.;  
- радиостанцию базовую "Teat" (производство Германия), AM, FM, сканер, стрелочный S-метр – 70 у.е.;

- автомобильную антенну на магните "President" – 25 у.е.  
Тел. (8-017) 235-56-67, (8-029) 406-28-27.

■ Куплю схему (желательно с описанием) переделки радиоприемника "Волна-К" в трансивер.  
212033, г. Могилев, ул. Королева, 31-56, Лазарев Леонид Федорович.  
Тел. 46-89-12 (домашний), 39-94-03 (рабочий).

■ Продаю:  
- вакуумные ВЧ замыкатели В1В;  
- лампы ГУ-74Б, 70Б, 50, 46, 19, 18, 17; ГИ7БТ, ГК71, 633С;  
- много CD с р/любительскими программами и информацией, книги и р/любительские журналы на CD.  
428023, г. Чебоксары, а/я 103.  
Тел. (8352) 313442, Валерий.  
E-mail: ra4yw@cbx.ru

■ Продаю антенный канатик: (медь, диаметр 0,51х7) х 7; S ≈ 10 мм<sup>2</sup>; новый, много.  
Тел. в г. Краснодаре (8612) 73-44-23 (звонить вечером), Павел.

■ Продам РПРУ Р-309 с документацией – 70 у.е.  
Тел. в г. Минске 210-01-16, Виталий.

■ Продаю:  
- носимую 40-канальную радиостанцию "Megajet MJ-5505", 20 у.е.;  
- зарядное устройство, handsfree, инструкцию на русском языке от сотового телефона Motorola T2288, V2288. Все за 10 у.е.  
E-mail: rassergei@yandex.ru

Подписные индексы журнала "Радиолюбитель. КВ и УКВ".  
По каталогу "РОСПЕЧАТЬ" (начиная со II-го полугодия 2003 г.):  
- для подписчиков **России** – **82324** ;  
- для подписчиков **стран СНГ** (кроме России и Беларуси) – **82325**.  
По каталогу "БЕЛПОЧТА":  
- для подписчиков **Беларуси** – **74924**.